

Encyclopädische Jahrbücher der gesammten Heilkunde v. 2, 1892

REAL-ENCYCLOPÄDIE

DER

GESAMMTEN HEILKUNDE.

VIERUNDZWANZIGSTER BAND.

REAL-ENCYCLOPÄDIE

DER

GESAMMTEN HEILKUNDE.

MEDICINISCH-CHIRURGISCHES

HANDWÖRTERBUCH

FÜR PRAKTISCHE ÄRZTE.

HERAUSGEGEBEN

VON

PROF. DR. ALBERT EULENBURG
in BERLIN.

Mit zahlreichen Illustrationen in Holzschnitt.

Zweite umgearbeitete und vermehrte Auflage.

VIERUNDZWANZIGSTER BAND.

WIEN UND LEIPZIG.
Urban & Schwarzenberg.
1892

ENCYCLOPÄDISCHE JAHRBÜCHER

DER

GESAMMTEN HEILKUNDE

UNTER MITWIRKUNG DER HERREN

Hofrath Prof. ALBERT, Wien — Doc. B. BAGINSKY, Berlin — Geh. Ober-Med.-Rath Prof. A. von BARDELEBEN, Berlin — Prof. K. von BARDELEBEN, Jena — Doc. G. BEHREND, Berlin — Prof. BINSWANGER, Jena — Med.-Rath Prof. BIRCH-HIRSCHFELD, Leipzig — Dr. A. BUM, Wien — Oberstabsarzt a. D. Dr. v. CORVAL, Baden-Baden — Prof. EICHHORST, Zürich — Dr. H. EPENSTEIN, Berlin — Prof. EWALD, Berlin — Oberstabsarzt H. FRŒLICH, Leipzig — Med.-Rath Prof. FUERBRINGER, Berlin — Prof. GAD, Berlin — San.-Rath Doc. P. GUTTMANN, Berlin — Prof. Th. HUSEMANN, Göttingen — Prof. v. JAKSCH, Prag — Med.-Rath Prof. KISCH, Marienbad-Prag — Prof. KLEINWÆCHTER, Czernowitz — Dr. W. KOERTE, Berlin — Prof. J. KRATTER, Graz — Geh. Med.-Rath Prof. Dr. G. LEWIN, Berlin — Geh. Med.-Rath Prof. LIEBREICH, Berlin — Prof. LŒBISCH, Innsbruck — Prof. LORENZ, Wien — Doc. A. MARTIN, Berlin — Doc. v. METNITZ, Wien — Doc. J. MUNK, Berlin — Geh. Med.-Rath Prof. PELMANN, Bonn — Doc. POSNER, Berlin — Hofr. Prof. PREYER, Berlin — Prof. v. REUSS, Wien — Doc. L. RIESS, Berlin — Prof. ROSENBACH, Breslau — Dr. ROSENBAUM, Berlin — Dr. ROSIN, Berlin — Prof. SAMUEL, Königsberg — Prof. SCHAUTA, Wien — Dr. M. T. SCHNIRER, Wien — Prof. SCHUELLER, Berlin — Prof. SONNENBURG, Berlin — Reg.- u. Med.-Rath WERNICH, Berlin — Kais. Rath Prof. WINTERNITZ, Wien — Stabsarzt a. D. WOLZENDORFF, Wiesbaden — Doc. M. v. ZEISSL, Wien — Doc. ZIEHEN, Jena — Prof. ZUELZER, Berlin

HERAUSGEGEBEN

VON

PROF. Dr. ALBERT EULENBURG

IN BERLIN, W., LÜTZOWSTRASSE 60 a

Zweiter Jahrgang

Mit zahlreichen Illustrationen in Holzschnitt

WIEN UND LEIPZIG

Urban & Schwarzenberg

1892

A.

Abdominaltyphus. Die Physiognomie des seit der Bekanntgabe unseres ersten Nachtrages (vergl. diese Encyklopädie, 2. Auflage, Bd. XXIII, pag. 2—15), also vor den letzten zwei Jahren gelieferten einschlägigen Materiales ist im Wesentlichen dieselbe geblieben. Die bacteriologischen Forschungen stehen im Vordergrunde, entbehren nicht einer gewissen Breite des Aufbaues, ohne dass neue fundamentale Gesichtspunkte gewonnen wären.

Nach mancher Richtung werthvoll ausgearbeitet erscheint die Klinik; aber auch hier fehlen belangvolle, praktische Errungenschaften, man müsste denn die immer mehr sich festigende Erkenntniss von der Haltlosigkeit der früheren Bewerthung der antipyretischen Behandlung unserer Krankheit als solche gelten lassen. Leider steht diesem auch in seiner Negativität gar nicht hoch genug zu schätzenden Erfolge ein relativ grosser Betrag von Bemühungen gegenüber, eine „innere Antisepsis“ als specifisches Heilmittel auszugehen.

Die Aetiologie des Darmtyphus anlangend, liegen von CYGNAEUS umfangreiche Experimente über die pathogenen Eigenschaften des Typhusbacillus vor. Die tödtlich inficirten Thiere wiesen letzteren in den inneren Organen, zum Theil auch in lymphomartigen Bildungen auf und zeigten als wichtigsten makroskopischen Sectionsbefund Schwellung der lymphatischen Apparate des Darmes unter Hyperämie seiner Schleimhaut.

Dass die Typhusbacillen keine Sporen bilden, constatirte gleich früheren Beobachtern (vergl. 1. Nachtrag, pag. 2) SCHILLER, welcher darthat, dass die mit Kartoffel bei 30 bis 40° zu züchtenden glänzenden Körner nicht die Bedeutung von Sporen haben. Den ungünstigen Einfluss sowohl niedriger Temperaturgrade, als insbesondere auch des directen Sonnenlichtes auf den pathogenen Organismus hat JANOWSKI durch eigene Versuche illustrirt.

Bedeutendes Material hat die von uns bereits behandelte Frage geliefert, ob für die Entstehung der insbesondere mit Eiterbildung einhergehenden Complicationen unserer Krankheit nur der Typhusbacillus oder auch andere pyogene Mikroorganismen verantwortlich zu machen seien. Haben bereits damals beide Modi als facultativ zugelassen werden müssen, so erweisen die weiteren Untersuchungsresultate wohl ohne Weiteres die Entbehrlichkeit der Zuspitzung der Frage zu Gegensätzen. So trafen ausser den von uns bereits genannten Autoren lediglich die specifischen Bacterien an ROUX und VINAY in einem Milzabscess, VALENTINI im Empyem- und periostitischen Eiter, ORLOW desgleichen in einem periostalen Abscess, nebenbei bemerkt, 8 Monate nach dem Beginn und $6^1/_2$ Monate nach dem Aufhören des typhösen Fiebers. Der letztgenannte Autor beobachtete zugleich bei seinen Experimentaluntersuchungen, Einspritzungen von Typhusbacillen in verschiedene Gelenke, als Reaction des Organismus Bildung

von Infectionsgranulomen; da, wo es zur Eiterung gekommen, gelang es lediglich, die pathogenen Mikroorganismen wiederzufinden. Hierzu kommen noch einschlägige Befunde von KAMEN (im eiterigen Exsudat einer Typhusmeningitis), von ACHALME (in einem Knochenabscess), COLZY, RAYMOND (in einem Bauchdeckenabscess), BELFANTI (bei Empyem und eiteriger Orchitis), PÉAN und CORNIL (in einem Abscess der Tibia Typhusbacillen neben anderen Mikroorganismen), GILBERT und GIRODE (in den Gallenwegen), endlich von F. LEHMANN. Letzterer Autor, dem es gleich ROUX und VINAY glückte, durch subcutane Injectionen einer Reincultur unserer Bacillen Eiterungen zu erzeugen, deren Verimpfung wieder Reinculturen ergaben, fand die Mikroorganismen in einem Falle von Typhusperitonitis am 17. Tage nach dem Beginne der Krankheit im aspirirten Eiter, desgleichen im Inhalt von vereiterten Mesenterialdrüsen. Es muss also nach der Summe der vorgeführten Forschungsresultate als erwiesene Thatsache gelten, dass die Typhusbacillen in der That eitererregend wirken können. Aber ebenso wenig darf daran gezweifelt werden, dass es sich im Gros der Fälle hier um secundäre, beziehungsweise Mischinfectionen im Sinne der FRÄNKEL'schen Lehre handeln wird. Es hat dieser Autor neuerdings einen Milzabscess, vereiterte Mesenterialdrüsen, peritonitisches Exsudat (6 Fälle), Parotis- und Prostataeiter (5 Fälle) u. s. w. mit dem übereinstimmenden Resultat untersucht, dass für die zu Stande gekommene Eiter-, beziehungsweise Exsudatbildung das secundäre Eindringen anderer Mikroorganismen verantwortlich zu machen sind. Gleichsinnige Beobachtungen haben u. A. CHANTEMESSE und SPIRIG (Strumitis) gemacht. Was aber das aus solchen Befunden abgeleitete Bestreben anlangt, dass die pyogenen Bacterien als Uebelthäter zu gelten hätten auch da, wo nur die Typhusbacillen gefunden wurden, so erscheint uns die unerlässliche Prämisse, dass erstere untergegangen, letztere intact zurückgeblieben, des Beweises noch sehr bedürftig.

Zu der wichtigen Frage, wie und auf welchen Wegen die Typhusbacillen auf den gesunden Körper übertragen werden, und welche Momente auf die Wahrscheinlichkeit der Infection fördernd wirken, also das Epidemisiren der Krankheit veranlassen, sind weitere Beiträge entschiedenen Interesses*) geliefert worden, wenn ihr Inhalt auch auf's Neue uns über die Mangelhaftigkeit der Klärung gerade dieser Frage drastisch belehrt.

So betont FLINZER für die Aetiologie der grossen Typhusepidemie in Chemnitz im Jahre 1888, dass weder die Witterungsverhältnisse, noch der Stand des Grundwassers, noch die Wasserleitungsverhältnisse, noch endlich die hygienischen Wohnungsbedingungen einen merklichen Einfluss geäussert. Alles zwar keine positiven Resultate, aber in ihrer Negativität werthvolle, ehrliche Deductionen.

Recht bemerkenswerth ist die durch WALLICHS bekannt gegebene Thatsache, dass Altona jüngst (Anfang 1891) von einer Endemie heimgesucht worden, welche gegen die Regel Hamburg verschont hat. Beide Städte beziehen ihr Leitungswasser aus der Elbe, die letztere als unfiltrirtes oberhalb, die erstere als filtrirtes unterhalb aus dem Fluss. Bei dieser ganz auffallenden Thatsache sucht REINCKE durch die Frage vermittelnd zu wirken, ob nicht die Hamburger an die Schädlichkeit des Wassers mehr acclimatisirt sein könnten, als die Altonaer, und ob nicht das veränderte Wasser nur zu den durch die Luft besorgten Infectionen disponirt, nicht direct die Menschen inficirt. Man vergleiche hierzu die Anschauungen CURSCHMANN'S (1. Nachtrag, pag. 3), die nunmehr in extenso der Veröffentlichung übergeben. Hier ist auch der Ort, der beachtenswerthen Beiträge zur Kenntniss des Verhaltens des Typhusbacillus im Trinkwasser von KARLINSKI zu gedenken. Trotz Verunreinigung von Cysternenwasser durch colossale Mengen Typhusstuhles verschwanden die Typhusbacillen allmälig unter nachweisbarer rascher Vermehrung der saprophytischen Pilze. Sind wir auch keineswegs geneigt, wegen solcher

*) Für eine kleine Endemie im Kloster Wiblingen vermochte Jäger recht bezeichnende Beiträge zur Frage der Verbreitung des Typhus durch Contagion und Nutzwasser zu liefern.

Versuche die Annahme der Infectiosität mit Typhusstühlen verunreinigten Trinkwassers auszuschliessen, zumal HOLZ zur Annahme einer längeren Haltbarkeit der Typhusbacillen in stark mit anderen Organismen verunreinigten Wässern gelangte, so lehren doch die unerwarteten Befunde auf's Neue das Non liquet der Verbreitungsart der Krankheit durch das Trinkwasser überhaupt. Auch ALMQUIST vermochte über diesen Modus in Schweden keine positiven Erfahrungen zu sammeln.

Um so eingehender behandelt in positivem Sinne der letztgenannte Autor gleich LITTLEJOHN seine Erfahrung über Verschleppung des Typhusgiftes durch Milch. In der That sprach hier für den ätiologischen Zusammenhang das Auftreten der Krankheit zuerst bei den Milchproducenten, die sich anschliessende, selbst explosionsartige Eruption bei den Milchabnehmern, welche räumlich weit getrennt in typhusfreien Häusern wohnten, die Verschiedenheit der Wasserquelle für die einzelnen Wohnungen, endlich der prompte Rückgang der Endemie, sobald der Milchbezug aus den unsauberen Wirthschaften inhibirt wurde.

Symptomatologie. Dass der klinische Verlauf unserer Krankheit in den Vereinigten Staaten wesentliche Abweichungen von dem bei uns gewohnten Bilde darbietet, hat neuerdings KRONECKER an der Hand eigener Erfahrungen illustrirt. Hier fiel dem europäischen Verhalten gegenüber der acute Beginn mit hochgradiger Benommenheit und heftigem Erbrechen, sowie der hohe Fiebergang mit Uebergang in den intermittirenden Typus besonders auf. Das Alkoholherz schien bei der nicht weniger als 25% Mortalität aufweisenden Krankheit die Hauptrolle zu spielen. Die im Jahre 1882 von PICK geschilderte, in der Herzegowina endemische „Hundskrankheit", eine mit schweren allgemeinen Erscheinungen einhergehende acut-fieberhafte Gastroenteritis, spricht KARLINSKI als einen „atypischen Typhus" an, nachdem er den anatomischen und bacteriologischen Befund des Darmtyphus in der Leiche zu erheben vermocht. Beachtenswerth erscheint hier die Beobachtung, dass die von der Hundskrankheit Befallenen geradezu regelmässig früher an Malaria gelitten, während diejenigen, welche einen normalen Typhusverlauf darboten, vom Wechselfieber vorher verschont geblieben waren. Eigenthümliche Atypien unserer Krankheit unter dem Bilde der „typhösen Septicämie" beschreibt endlich BOZZOLO. Die Kranken zeigten einen der Quotidiana und selbst Recurrens ähnlichen Fieberverlauf ohne Kopfschmerz, Husten und Durchfall, leichten Milztumor, einen gewissen Stupor, keine Roseola. Im Blute dieser an der „infection typhense sans lésions intestinales" VAILLARD'S Leidenden vermochte der Autor den Typhusbacillus zu gewinnen und weiter zu züchten.

Beachtenswerthe Beiträge zur Kenntniss des fieberlosen Verlaufes des Typhus liefert WENDLAND. Die Krankengeschichten zweier auf unserer Abtheilung beobachteter und secirter, also die schwere Form repräsentirender Fälle liefern auf's Neue den Beweis, dass die Höhe des Fiebers keineswegs als constantes Zeichen für die Schwere der Infection gelten darf; eine nicht unwichtige Lehre für unser therapeutisches Handeln (s. 1. Nachtrag, pag. 10).

Die allgemeinen Eigenschaften des Blutes untersuchte CASTELLINO an 38 Typhuskranken und fand meist eine, selbst bis auf $^1/_5$ des Normalwerthes gehende Verminderung der Zahl (und Resistenz) der rothen Blutkörperchen mit entsprechender Abnahme des Blutfarbstoffes, sowie eine Vermehrung der Leucocyten. Diesen Angaben müssen wir auf Grund sehr sorglicher, durch KOBLANCK auf unserer Abtheilung vorgenommener Untersuchungen an 18 Typhuskranken widersprechen. Hier war im Allgemeinen die Gesammtzahl der rothen Blutkörperchen wenig oder gar nicht herabgesetzt und die Zahl der Leucocyten im Gegensatze zu der bei anderen Krankheiten gefundenen sogar erheblich vermindert. Nach Ablauf des Fiebers tritt secundäre Anämie ein: die Blutzellen sind im Ganzen vermindert, das Verhältniss der Leucocyten zu den rothen Blutkörperchen steigt zu Gunsten der ersteren. CASTELLINO beobachtete mit dem Beginn der Convalescenz eine grosse Menge von Hämatoblasten und gekernten Blutkörperchen im Blutstrom.

Die Behauptung KOHLSCHÜTTER's, dass bei unserer Krankheit der Gewichtsverlust einer Zunahme Platz mache, sobald die letzte Spur von Fieber verschwunden, hat GLÄSER in ihrer exclusiven Fassung auf Grund eines stattlichen eigenen Materiales widersprechen müssen. Nach Beobachtungen von ZJENETZ an 384 Fällen von Abdominaltyphus begann das Körpergewicht nach der Entfieberung, oft auch einige Tage früher oder später, wieder zu steigen. Complicationen von Pleuritis, Pneumonie etc. bedingen schon einige Tage vor ihrem Eintritt eine Abnahme des Körpergewichtes, so dass man sie nach des Autors Meinung bisweilen daraus prognosticieren kann (?). Ebenso soll es sich mit Recidiven verhalten. Combination von starkem Gewichtsabfall und Pulsbeschleunigung stempeln die Prognose zu einer besonders ungünstigen, da die Abmagerung am grössten ist, wenn der Tod durch den Typhus selbst bewirkt wird.

Digestionsapparat. Wir holen hier zunächst die Mittheilungen MARCHAND's und HOFFMANN's anatomischen Charakters über eine eigene Beschaffenheit der Darmläsionen nach. Es sassen nämlich auf einem Theile der Plaques diphtherieähnliche Schorfe, die als frühzeitige Form der Bacilleninvasion zu deuten waren. Solche Schorfe lösen sich entweder ab oder werden mit den necrotischen Plaques zusammen abgestossen.

Ueber die Beschaffenheit der Zunge giebt SCHILLBACH eingehende und bemerkenswerthe klinische Aufschlüsse auf Grund der Beobachtung von 40 Typhuskranken auf unserer Abtheilung. Entgegen der Gepflogenheit der Lehrbücher kommt der Autor zum Schlusse, dass kein Stadium der Krankheit durch ein charakteristisches Aussehen der Zunge gekennzeichnet ist und weder die dicken, rasenartigen Belege dürfen für die Schwere des Typhus, noch das Trockenwerden der Zunge für die Beschaffenheit des Sensoriums als ein constantes Kriterium angesehen werden.

Einen dunklen Fall, der sich bei der Section als Colotyphus entpuppte, theilt THUE mit. Hier fand sich Intactheit des Ileum und dunkelrothe, multipel ulcerirte Colonschleimhaut, während die bacteriologische Untersuchung richtige Typhusbacillen ergab. Einen Typhusinfect ohne Darmläsionen überhaupt beobachtete, wie schon angedeutet, VAILLARD. Die Section ergab hier einen Milztumor mit EBERTH'schen Bacillen. Desgleichen sah CHANTEMESSE bei der Section eines unzweifelhaften Typhuskranken nur ein winziges kleines Geschwürchen im Intestinaltractus. Die Kenntnissnahme von solchen Fällen, zu denen auch die gleich zu berücksichtigenden „Splenotyphen“ zählen (s. unten), besitzen eine gar nicht hoch zu schätzende Bedeutung da, wo der weniger Erfahrene sich am Sectionstisch aus Anlass des Fehlens der „Geschwüre“ scheut, die richtige Diagnose zu Protokoll zu geben.

Zu welch eigenthümlichen Consequenzen der Ulcerationsprocess im Typhusdarm Anlass geben kann, lehrt eine Mittheilung von HIS. Hier waren in Folge Geschwürsdurchbruches an der Insertionsstelle des Colons die Gase in's Mesocolon gedrungen und hatten sich bei der eiterigen Infiltration des letzteren längs des Dickdarms unter dessen Serosa verbreitet. Dieses subseröse Darmemphysem führte unter Schüttelfrösten und Meteorismus zum Tode. In einem anderen von ROMBERG mitgetheilten Falle führte eine diffuse Phlegmone des mesenterialen Bindegewebes zu Pylephlebitis und Leberabscess.

Wir glauben hier die Ausführungen EISELT's über die lienale Form des Ileotyphus, den „Splenotyphus“, anreihen zu sollen. Es sind das jene Fälle der Krankheit, bei welchen die Milz die erste Rolle spielt und die Erscheinungen von Seiten des Darms entweder ganz fehlen oder nur in minimaler Ausprägung vorhanden sind (s. oben). Wir müssen es uns versagen, die drei vom Autor aufgestellten, etwas schematisch gezeichneten Gruppen näher zu charakterisiren, verweisen aber auf den entschiedenen Werth der Kenntniss hochgradiger Milzschwellungen mit constantem hohen Fieber, bei denen es durch Vermittlung einer Perisplenitis zu diffuser exsudativer Peritonitis kommt. Auch Darmperforation mit den üblichen Consequenzen kann, wie beim *Typhus apyreticus*, hier beobachtet werden.

Das Respirationssystem anlangend, hat die neueste Literatur besondere Beiträge nicht geliefert; doch glauben wir des Berichtes von Vogel über neun Fälle von Pneumotyphus, welche den bekannten Verlauf (allmählichen Beginn, neben den pneumonischen Zeichen solche der typhösen Infection) darboten, Erwähnung thun zu sollen. Die Prognose (8 Heilungen) wird als eine ziemlich günstige bezeichnet.

Ein wenig mehr bedacht sind die Circulationsorgane. Hier stehen die eingehenden und wichtigen Untersuchungen Romberg's über die Erkrankungen des Herzmuskels beim Darmtyphus obenan. Sie lehren, dass neben die bekannten parenchymatösen Entartungen die interstitielle Myocarditis in erste Linie zu stellen ist, welche von den ersteren völlig unabhängig verläuft. Wahrscheinlich veranlasst ein specifisches Toxalbumin diese acute infectiöse Myocarditis.

Ein Art Herztyphus, „fièvre typhoide à forme cardiaque", beschreibt Fiessinger und knüpft daran Bemerkungen über die üble Prognose der durch den Namen genügend charakterisirten Huchard'schen „Embryokardie".

Viel Wesens von der Thrombose der tiefen Venen als der Ursache der chirurgischen Complicationen des Typhus macht Jacobson, dessen daraus folgende Empfehlung, Vulva und Scrotum bei beginnender Gangrän täglich mehrmals zu massiren (!), bei sorglichen und erfahrenen internen Aerzten auf Beifall nicht rechnen dürfte. *Phlebitis cervico-brachialis* mit Ausgang in Heilung beobachtete bei einer typhösen Hysterica Girode und zwar, was den Fall erst bemerkenswerth macht, bereits eine Woche nach dem Auftreten der Roseola.

Die Nervensymptome haben auffallender Weise, allenfalls von zwei Autoren abgesehen, Anlass zu besonderen Bearbeitungen nicht gegeben. Ueber gewisse Formen partiellen Deliriums im Beginn und während des fieberhaften Stadiums des Typhus berichtet Barié, als klinische Hauptformen den Verfolgungs- und den religiösen Wahnsinn aufstellend. Je chronischer der Verlauf, um so übler die Prognose. Im Beginne des Typhus können Differenzirungsschwierigkeiten gegen Meningitis und selbständige Psychosen entstehen. Theilweise im Gegensatz zu diesen Anschauungen registrirt Ballet, dass die genannten symptomatischen Delirien sich von den classischen Irrsinnsformen sehr wohl unterscheiden, insofern dem langsam vorbereiteten und systematisch ausgearbeiteten Wahnsinn die Fieberdelirien als episodische gegenüberständen.

Haut und Muskeln. Ueber ein masernähnliches Exanthem bei Typhus berichtet H. Neumann, nachdem Lovy die Unabhängigkeit desselben von der Roseola ausgesprochen. Die Flecken erschienen in der 3. Krankheitswoche, um nach wenigen Tagen zu verschwinden. Gleichzeitig fanden sich im Harn Streptococcen ein, welche zu dem Symptom als einer „secundären Infection" in Beziehung gesetzt werden. Derselben Meinung ist Laufer, welcher ein multiformes Erythem bei einem Nephrotyphus und späteren Haut- und Nierenabscessen sah.

Einen Fall von symmetrischer Gangrän beider Unterschenkel in unmittelbarem Anschluss an die fieberhafte Periode theilt Grubert mit. Schnelle Heilung nach doppelter Amputation.

Die im Knochensystem sich abspielenden Complicationen sind zum Theil bereits im Beginne dieses Nachtrags bei der Frage nach der pyogenen Eigenschaft der Typhusbacillen berücksichtigt worden. Weiter giebt Gibney beachtenswerthe klinische Berichte über Wirbelperiostitis, Helferich über Rippenerkrankungen im Gefolge des Typhus, welche durch die beginnenden Altersveränderungen im Knorpel begünstigt werden. Im Uebrigen haben wir uns im ersten Nachtrage (Bd. XXIII, pag. 8) bereits eingehend über die typhösen Knochenerkrankungen ausgesprochen. Aus einer neuesten, aus unserer Abtheilung stammenden Abhandlung über Gelenkaffectionen bei Typhus von Freyhan (4 Fälle) heben wir als klinisch wichtige Thatsache heraus, dass das Auftreten derselben in die Reconvalescenz zu fallen und den Verdacht eines drohenden Recidivs zu erwecken pflegt. Bald kommt es nur zu vagen „rheumatischen"

Schmerzen, bald zu stärkeren Gelenkschmerzen, bald endlich zu wirklicher Arthritis mit sinnfälligen Ergüssen. Im Gegensatz zu der typhösen Periostitis mit ihren nachhaltigen lancinirenden Schmerzen lassen die peinvollen Beschwerden hier meist sehr bald nach. Prognose im Allgemeinen gut (doch starb einer der FREYHAN'schen Fälle noch nachträglich).

Urogenitalsystem. In nicht weniger als 21 von 44 Typhusfällen fand KARLINSKI andauernde Albuminurie und Anwesenheit von Typhusbacillen im Harn, während ohne Eiweissgehalt oder bei geringer und flüchtiger Albuminurie die Mikroorganismen regelmässig vermisst wurden. Ueber die NEUMANN'schen und LAUFER'schen, mit Exanthemen einhergehenden Beobachtungen haben wir bereits gesprochen.

Wir sahen kürzlich bei einer jungen Dame im unmittelbaren Anschluss an ein Recidiv eine profuse Hämaturie unter Etablirung einer rechtsseitigen Nierengeschwulst (Hämatonephrose). Die bedenkliche Blutung sistirte, nachdem schon die Exstirpation der Niere als ultima ratio erwogen, offenbar aus Anlass einer vom Organismus selbst bewirkten Tamponade des Ureters durch Blutgerinnsel.

Den günstigen Einfluss des Typhus auf venerische Krankheiten beleuchtet ISHAM durch Mittheilung einer Reihe, Gonorrhoiker und Syphilitische betreffender Krankengeschichten. Die schnelle und dauernde Heilung ohne besondere Behandlung legt eine eigenartige Schädigung des Nährbodens für den Tripper- und Syphilispilz durch die Typhusbacillen nahe.

Die seltene Combination unserer Krankheit mit richtigem Zuckerdiabetes sah ENGEL. Auf der Höhe der fieberhaften Periode schwand der Zucker aus dem Harn. Der Kranke erlag einem diabetischen Coma.

Diagnose. Von einer Einbürgerung der bacteriologischen Diagnostik kann noch gar keine Rede sein. Wir glauben auch nicht, dass unsere im ersten Nachtrag geäusserten Anschauungen (Bd. XXIII, pag. 9 ff.) sobald eine annehmbare Aenderung erfahren werden. Das hindert nicht, verschiedenen Bemühungen, den Nachweis des Typhusbacillus seiner Schwierigkeiten zu entkleiden, volle Anerkennung zu zollen. Züchtung auf saurer Methylviolettgelatine eliminirt nach UFFELMANN eine unendliche Anzahl von Nichttyphusbacillen, während andererseits der Typhus als ausgeschlossen zu betrachten ist, wenn überhaupt keine blauen, granulirten Colonien aufspriessen. Dass die bislang beliebten und anscheinend sicheren Cultur- und mikroskopischen Diagnosen (Wachsthum auf Kartoffel, in Bouillon etc.) in der That höchst missliche sind, haben BABES und CASSEDEBAT, gewissermassen unfreiwillig durch Züchtung von nicht weniger als 22 typhusähnlichen Bacillen (grösstentheils aus Typhusleichen) illustrirt. Welcher Praktiker vermöchte hier jedesmal den typischen Typhuspilz neben den Varietäten zu erkennen!

Durch solche Befunde erscheint das erstrebte Ziel in immer weitere Ferne gerückt. Gern wollen wir hierbei zugeben, dass hie und da dem Kliniker die bacteriologische Diagnose gute Dienste zu leisten vermag. Wir denken hier weniger an die Züchtung der Bacillen aus der Leiche in einem von KREFTING mitgetheilten Falle, als die neuerliche Empfehlung der Milzpunction zu diagnostischen Zwecken durch REDTENBACHER. An der Hand von 10 einschlägigen Beobachtungen stellt dieser Autor den diagnostischen Werth dieser Manipulation ausser Zweifel, den Eingriff selbst als ungefährlichen hin. Wir können bei aller Anerkennung der angewandten Technik nicht umhin, zur Vorsicht zu rathen.

Noch einmal verweisen wir auf die neu geförderten Beiträge zur Existenz von echten Typhen ohne Darmläsionen (s. oben).

Ueber die Frage der Mischinfection und Wechselfieber haben wir uns bereits geäussert (s. 1. Nachtrag, pag. 10). Selbstverständlich wird man sich hüten, in einem intermittirenden Fieberverlaufe während der ganzen Dauer der Krankheit, wie diese gelegentlichen Vorkommnisse wieder PURJESZ hervorhebt, einen genügenden Anlass zur Annahme jener Mischinfection zu erblicken.

Prognose. Nach einer Zusammenstellung von 2000 tödtlichen Fällen aus den Protokollen des Münchener pathologischen Instituts durch Hölscher waren nur 18% ohne Complicationen verlaufen, 82% mit solchen. Von letzteren stehen obenan die Herzdegeneration, Bronchitis, Pneumonie, Darmperforation, Nierenblutung und Decubitus. Es ist also, was gar nicht oft genug betont werden kann, viel weniger die typhöse Infection als solche, als vielmehr die Localisation derselben in den inneren Organen unter anatomischer Läsion derselben zu fürchten. Vollends entbehrt die früher so gefürchtete Fieberhöhe an sich der nothwendigen üblen prognostischen Bedeutung, wie dies auf's Neue durch die Beobachtungen von Wendland (s. oben) über den tödtlichen Verlauf des *Typhus apyreticus* illustrirt worden.

Prophylaxe und Therapie. Ob die von uns bereits angedeuteten, der Neuzeit angehörenden Beobachtungen von langer, bis zu einer Reihe von Monaten ausgedehnter Persistenz der lebenden Typhusbacillen in Eiterherden und dem Harn der Typhösen (Orlow, Péan und Cornil, Neumann u. A.) praktische Bedeutung in Bezug auf die Gefahr der Uebertragung der Krankheit von Person zu Person lange nach der Genesung vom fieberhaften Stadium besitzt, erscheint uns um so mehr zweifelhaft, als schon die Contagion zur Zeit des Hochganges der Curve zu den relativen Seltenheiten zählt. Die Isolirung der Typhuskranken mit Rücksicht auf die erwähnten Vorkommnisse auf Semesterfrist und länger ausdehnen zu wollen, bedeutet für uns eine Forderung, über welche der praktische Arzt überhaupt nicht mehr discutiren darf.

Ueber den Nutzen einer antipyretischen Typhusbehandlung sind die ehedem so laut und überzeugungstreu erhobenen Stimmen so gut wie ganz verstummt. Nach unseren Ausführungen auf pag. 10 ff. des XXIII. Bandes wird der Leser es mehr als begreiflich finden, wenn wir die allerneuesten Fiebermittel, wie das Methacetin, Phenokoll und Salophen (das Orthin ist zum Glück von den Entdeckern selbst gleich discreditirt worden), unseren Typhuskranken auch nur versuchsweise zuzumuthen verschmäht haben. Alle diese Arzneikörper mögen ihre besonderen Vorzüge als Nervina äussern, bei der Behandlung der Infectionskrankheiten als solcher werden sie ihre Blutgiftnatur trotz anscheinend guter Verträglichkeit kaum verleugnen. Sehr bemerkenswerth erscheint uns die Beobachtung Klemperer's, dass die durch das Fieber, beziehungsweise den Infect verminderte Alkalescenz des Blutes und sein herabgedrückter Kohlensäuregehalt durch die künstliche Herabsetzung der Temperatur beim Typhus nicht zur Norm zurückgebracht werden konnte. Diese Mittel wirken also alle, was wir längst mit Nachdruck hervorgehoben haben, nicht specifisch antitoxisch, sondern nur antithermisch. Nichtsdestoweniger glaubt Favrat die Anwendung des Antifebrins in refracta dosi bei unserer Krankheit warm befürworten zu sollen. Wir können aber durchaus nicht einmal finden, dass die Typhuskranken auch nur in der Mehrzahl der Fälle unter ihren hohen Temperaturen als solchen leiden, weshalb wir die Anwendung der medicamentösen Antipyretica lediglich auf die Fälle subjectiven beschwerdevollen Hitzgefühls längst beschränkt haben.

Das Fiasco, welches die „specifische" Behandlung des Typhus mit Naphthalin erlitten (s. 1. Nachtrag, pag. 14; inzwischen hat unseres Wissens nur ein einziger amerikanischer Arzt, L. Wolf, das Mittel zu empfehlen gewagt), hat nicht hindern können, dass sich bei unseren westlichen Nachbarn zumal in neuester Zeit, wie es scheint, eine Art Sport eingenistet hat, den Typhus auf dem Wege der „intestinalen Antisepsis" zu heilen. An die Stelle des Naphthalins ist, wohl wesentlich auf Empfehlung von Bouchard hin, das Naphthol getreten, welches u. A. in Teissier, Marotte, Clarke, Petrescu begeisterte Lobredner gefunden. Nachdem Roque und Weill als Resultat eigener Versuche über die Ausscheidung giftiger Substanzen im Urin ausgegeben, dass die letzteren durch die Bäderbehandlung zunehmen, durch das Antipyrin sinken, oder wie man das jetzt ausdrückt, der „urotoxische Coëfficient" steige und falle, hat auch

TEISSIER gefunden, dass das Naphthol aus Anlass der Zerstörung der im Darmcanal ausgeschiedenen Gifte beim Typhus sofort eine namhafte Erniedrigung des urotoxischen Coëfficienten bewirke; es verbindet dieser Autor jetzt die Darreichung des Naphthol (und salicylsauren Wismuths) mit häufigen kalten (Wasser-, Chinin- und Valeriana-) Klystieren zur Förderung der Diurese und des Temperaturabfalles. Diese möglichst vollkommene Darmdesinfection, deren Höhe durch grünen Urin gekennzeichnet wird, soll den Typhus zu einer gutartigen ulcerösen Enteritis stempeln. In ähnlicher Weise benützt DUJARDIN-BEAUMETZ die neuen Bahnen, welche die Entdeckung des Typhusbacillus gewiesen, nur dass er als Specificum das Salol verwendet. Hier ist wohl auch der Ort, der Empfehlung des *Natrium chloro-borosum* durch KETTLER und des Tribromphenol durch PURGOTTI zu gedenken.

Wir glauben an Stelle aller Kritik dieser „neuen" Methoden auf das Resultat unserer eingehenden Prüfung der Naphthalin-(und Calomel-) Behandlung des Typhus verweisen zu sollen (s. Nachtrag, Bd. XXIII, pag. 14). Die schwere Täuschung, mit welcher man sich dem Glauben an eine „innere Desinfection" hingegeben hat, dürfte auch im Auslande nicht lange mehr währen. Der typhöse Organismus ist eben eigensinnig und parirt nur selten dem Machtgebot noch so richtiger theoretischer Voraussetzungen.

Einige der genannten Autoren haben auch eine bedeutende Wasserzufuhr behufs Anregung einer stärkeren Diurese bei ihren Typhuskranken zu Hilfe genommen. Diesen Factor hat VALENTINI kürzlich in methodischer Weise ausgebildet und die Typhuskranken mit einer geradezu forcirten Darreichung von Flüssigkeiten (Milch*), Bouillon, Wasser, Milchzucker) bedacht. Die Methode soll eine Ergänzung des Wasservorrathes erzielen, beziehungsweise dem Wasserverluste vorbeugen, welcher den Typhuskranken auf dem Wege der Perspiration und Exhalation gefährdet, während SAHLI, welcher schon früher, auf dem Wege subcutaner Injectionen zumal, die Auswaschung des typhuskranken Organismus empfohlen, die Abschwächung der Wirkung der Ptomaine und Toxalbumine in den Vordergrund rückt. Man wird abzuwarten haben, ob diese „innere Wasserbehandlung", wie wir die Methode nennen möchten, halten wird, was man von ihr versprochen. Einstweilen dürfte die gangbare äussere Wasserbehandlung**), wie wir sie im 1. Nachtrag als milde und individualisirende Badebehandlung bewährter Construction betrachtet (Bd. XIII, pag. 13), füglich den Platz behaupten. Wir haben keinen Anlass gehabt, von dieser Behandlung abzuweichen und glauben ihr wesentlich mit den Fortbestand der günstigen Mortalitätsziffer im Krankenhause Friedrichshain, für welches die Qualität der eingelieferten Träger unserer Krankheit genügend bekannt, verdanken zu sollen. Es starben in den letzten zwei Jahren von 532 Typhuskranken 63 (11·8%).

Gutes hat BARR von einem protrahirten Immersionsverfahren gesehen; doch beschränkt der Autor diese bereits von RIESS vertretene Empfehlung auf sehr bedenkliche Typhusfälle.

Wie weit die Behandlung unserer Krankheit aus der von VALDEZ und KIRSTEIN empfohlenen tonisirenden Kochsalztransfusion (welche nach des letztgenannten Autors Entdeckung eine sehr kräftige antipyretische Wirkung entfalten kann) praktischen Vortheil zu ziehen vermag, muss weiterer Erfahrung überlassen bleiben.

Nur der Vollständigkeit halber glauben wir endlich der Empfehlung des Chloroforms und Sulfonals durch STEPP und BOND zur methodischen Be-

*) Guastella spricht neuerdings die ausschliessliche Milchdiät als ein specifisches antityphöses Heilmittel an.

**) Nach Winternitz' neuester Ausführung kommt der Hydrotherapie sogar eine prophylactische Wirkung zu. Individuen, welche während des Epidemisirens des Typhus eine reinigende und tonisirende Wassercur gebrauchten, sollen der Ansteckung weit weniger unterlegen gewesen sein, als solche, welche diese Massregel unterliessen.

handlung des Darmtyphus Erwähnung thun zu sollen. Wir vermögen eine Superiorität dieser Mittel dem Morphium gegenüber nicht anzuerkennen und vollends nicht eine specifische des Chloroforms zuzugeben.

Literatur (der Hauptsache nach die Jahre 1890 und 1891 umfassend): Achalme, La Sem. méd. 1890, Nr. 16. — Almquist, Deutsche Zeitschr. f. öffentl. Gesundheitspflege. XXI, und Volkmann's klin. Vorträge. N. F., Nr. 5. — Babes, Zeitschr. f. Hyg. IX, 2. — Ballet, Gesellsch. d. Hosp. Sitzung v. 28. Februar 1890. — Barié, Gesellsch. d. Hosp. Sitzung v. 7. März 1890. — Barr, Lancet. Nr. 34, 72—74. — Belfanti, Riv. gen. ital. di clin. med. 1890, Nr. 20. — Knox Bond, Lancet v. 23. Nov. 1889. — Bozzolo, Verhandl. d. X. intern. med. Congr. 1891, II, 5, pag. 188. — Cassedebat, Annal. de l'instit. Pasteur. 1890, Nr. 10. — Castellino, Gazz. d. osp. 1891, Nr. 20. — Chantemesse, La Sem. méd. 1890, Nr. 30. — Clarke, Practit. July 1890. — Cornil cf. Péan. — Curschmann und H. Schultz, Jahrb. d. Hamburger Staats-Krankenanstalten. 1890, I. — Cygnaeus, Ziegler's Beiträge. 1890, VII, 3. — Dujardin-Beaumetz, Bull. de thérap. 1890, Nr. 48. — Eiselt, Verhandl. d. X. internat. med. Congr. 1891, II, 5, pag. 210. — v. Engel, Prager med. Wochenschr. 1890, Nr. 28. — Favrat, Deutsches Arch. f. klin. Med. 1890, XLVI, pag. 173. — Fiessinger, Gaz. méd. de Paris. 1890, Nr. 21 u. 22. — Flinzer, Die Typhusepidemie in Chemnitz im Jahre 1888 etc. Berlin 1889. — E. Fränkel, Jahrb. d. Hamburger Staats-Krankenanstalten. 1890. — Freyhan, Berliner Klinik. 1891, Nr. 42. — Gibney, New York med. journ. Nov. 1889. — Gilbert et Girode, Bull. de la soc. biolog. Dec. 1890. — Girode, La France méd. 1890, Nr. 27. — Gläser, Jahrb. d. Hamburger Staats-Krankenanstalten. 1890, I. — Grubert, Petersburger med. Wochenschr. 1890, Nr. 52. — Gnastella, Il Morgagni. Nov. 1890. — Helferich, Verhandl. d. 63. Versamml. d. Naturforscher-Gesellsch. in Bremen 1890. — His, Berliner klin. Wochenschr. 1890, Nr. 12. — Hölscher, Münchn. med. Wochenschr. 1891, Nr. 3 u. 4. — Hoffmann, Dissert. Marburg 1890. — Holz, Zeitschr. f. Hyg. 1890, VIII, Nr. I. — Jacobson, Brit. med. journ. v. 8. März 1890. — Jäger, Zeitschr. f. Hyg. X, 2. — Janowski, Centralbl. f. Bacteriol. 1890, VIII. — Isham, The Cincinnati Lancet. 1890, Nr. 5. — Kamen, Internat. klin. Rundschau. 1890, Nr. 3 u. 4. — Karlinski, Münchn. med. Wochenschr. 1889, Nr. 46 u. 47; Prager med. Wochenschr. 1890, Nr. 35 u. 36; Archiv f. Hyg. X, 4. — Kirstein, Zeitschr. f. klin. Med. 1890, XVIII. — Klemperer, Verhandl. d. 9. Congr. f. innere Med. Wiesbaden 1890, pag. 391. — Koblanck, Dissert. Berlin 1889. — Krefting, Norsk mag. for Laeg. Jan. 1891. — Kronecker, Berliner klin. Wochenschr. 1890, Nr. 25. — Laufer, Archiv f. Dermatol. u. Syphilis. 1890, III. — F. Lehmann, Centralbl. f. klin. Med. 1891, Nr. 34. — Littlejohn, Edinb. med. journ. März 1891. — Lovy, Thèse de Paris. 1890. — Marchand, Centralbl. f. Bacteriol. 1890, Nr. 40. — Marotte, Lyon. méd. 1890, Nr. 48. — Neumann, Centralbl. f. klin. Med. 1890, Nr. 20. — Orlow, Deutsche med. Wochenschr. 1890, Nr. 48 und Wratsch, 1890, Nr. 4—6. — Péan et Cornil, Bull. de l'acad. de méd. 1891, Nr. 15. — Petrescu, Verhandl. d. X. intern. med. Congr. 1891, II, 5, pag. 505. — Purgotti, Il Morgagni. 1889, Nr. 12. — Purjesz, Pester med.-chirurg. Presse. 1891, Nr. 2. — Raymond, Gaz. méd. de Paris. 1891, Nr. 9. — Redtenbacher, Zeitschr. f. klin. Med. 1891, XXX, pag. 305. — Romberg, Berliner klin. Wochenschr. 1890, Nr. 9; Deutsches Archiv f. klin. Med. 1891, XLIV, Heft 3 u. 4. — Roux et Vinay, Prov. méd. Mai 1888. — Sabli, Correspondenzbl. f. Schweizer Aerzte. 1890, Nr. 17. — Schillbach, Dissert. Berlin 1891. — Schiller, Arbeiten a. d. kais. Gesundheitsamte. 1890, V. — H. Schultz cf. Curschmann. — Spirig, Correspondenzbl. f. Schweizer Aerzte. 1891, Nr. 3. — Stepp, Münchn. med. Wochenschr. 1890, Nr. 45. — Teissier, Gaz. méd. de Paris. 1890, Nr. 33. — Thue, Norsk. Mag. f Laeg. 1889, Nr. 4. — Uffelmann, Centralbl. f. Bacteriol. 1889; Berliner klin. Wochenschr. 1891, Nr. 35. — Vaillard, Gesellsch. d. Hosp. Sitzung v. 7. März 1890. — Valdez, Riv. clin. de los Hosp. de Madrid. 1889, Nr. 11. — Valentini, Berliner klin. Wochenschr. 1890, Nr. 17; Deutsche med. Wochenschr. 1891, Nr. 30. — Vogel, Dissert. Berlin 1890. — Wallichs, Deutsche med. Wochenschr. 1891, Nr. 25. — Wendland, Dissert. Berlin 1891. — Winternitz, Blätter f. klin. Hydrotherapie. 1891, Nr. 2. — Zjenetz, Verhandl. d. X. internat. med. Congr. 1891, II, 5. pag. 207 und Wiener med. Wochenschr. 1890, Nr. 43 u. 44.

Fürbringer.

Abortus, s. Fruchtabtreibung.

Acetonurie. Ausser den bisherigen Formen der pathologischen Acetonurie (vergl. Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. I, pag. 145) unterscheidet Lorenz eine neue bei Erkrankungen des Digestionstractes vorkommende Form. Sie tritt mit grosser Constanz auf 1. bei primären Erkrankungen des Magens und Darmes: bei acuten Magencatarrhen, besonders bei jenen, welche auf Genuss verdorbener Fleischspeisen entstehen. Bei Dilatation des Magens nach dem *Ulcus ventriculi* ist die Acetonurie nicht so constant, ist jedoch an das Auftreten der Exacerbationen gebunden. Bei schwereren Gastroduodenalcatarrhen, acuten Gastroenteritiden, Darmulcerationen und -Occlusion war fast immer starke Acetonurie

vorhanden; bei Peritonitis gelang der Nachweis der Acetone auch im Erbrochenen und in den Faeces; bei Tänien trat Acetonurie erst nach Einnahme des Medicamentes ein; 2. bei Neurosen und functionellen Erkrankungen des Magendarmtractes, so bei tabischen *Crises gastriques*, bei Fällen von LEYDEN's periodischem Erbrechen. In einem Falle von Hysterie wurde ausser Aceton und Acetessigsäure auch Oxybuttersäure nachgewiesen; 3. in Fällen, wo comatöse Zustände das Krankheitsbild vornehmlich charakterisiren: in Fällen von Eclampsie, *Encephalopathia saturnina*, in comatösen Zuständen bei Kindern, welche als Folge von Autointoxication aufgefasst werden können. Nach LORENZ sind es die Vorstufen des Acetons, denen die toxische Wirkung zukommt, gegenüber der Acetonurie stellt die Diaceturie, welche sich klinisch von ersterer nicht so scharf trennen lässt, als dies v. JAKSCH gethan, den schweren Zustand dar.

Nach der von MESSINGER für die Bestimmung des Acetons angegebenen Methode, welche darauf beruht, dass man durch Titrirung erfährt, wieviel Jod zur Bildung von Jodoform (aus Aceton) verbraucht wurde, hat R. v. ENGEL im Harn nach vorheriger Entfernung von Phenol, Ammoniak und salpetriger Säure aus demselben (NEUBAUER-HUPPERT, Analyse des Harns, IX. Aufl., pag. 473) die Mengen des Acetons unter physiologischen und pathologischen Verhältnissen bestimmt. Die physiologische Acetonurie beträgt übereinstimmend mit der von v. JAKSCH nach seiner colorometrischen Methode ermittelten Angabe etwa 1 Cgrm. pro Mille. Von pathologischen Acetonurien ist die bedeutendste die bei *Diabetes mellitus* auftretende. Sie beträgt bei gemischter Kost durchschnittlich 2·3 Grm. pro die, 0·5 respective 0·34 Grm. pro Mille. Vor dem Ende der betreffenden Patientin enthielt der mit dem Catheter entleerte Harn die enorme Menge von 1·3 Grm. pro Mille. In einem Falle von Lactosurie bei einer seit einem Jahre stillenden Person war der Acetongehalt ein beträchtlicher, bis zu 0·12 pro die, sank aber mit der Entfernung der Milch mittelst Saugapparates sofort rasch zur Norm herab. Der Grad der Acetonurie bei fieberhaften Krankheiten wird von der Natur und Localisation des Processes beeinflusst, und zwar findet sich eine beträchtliche Steigerung bei jenen Krankheiten, die mit besonderer Betheiligung des Darmtractes verlaufen — eine Beobachtung, welche mit den obigen Angaben von LORENZ im Einklange steht. Das gleichmässigste Verhalten zeigte der *Typhus abdominalis*, bei dem der Promille-Gehalt stets auf 0·2—0·4 gesteigert war, mit Ausnahme eines einzigen Falles, bei dem die Norm kaum überschritten wurde und dieser zeigte bemerkenswerther Weise keine Typhusdiarrhoen, sondern stets Obstipation. Am inconstantesten verhielt sich die Pneumonie, bei welcher bald eine Steigerung auf 0·1, bald aber wieder nur bis zu 0·03, also wenig über die Norm zur Beobachtung kam.

Literatur: A. Lorenz, Untersuchungen über Acetonurie mit Berücksichtigung ihres Auftretens bei Digestionsstörungen. Zeitschr. f. klin. Med. XIX, 19. — R. v. Engel, Beobachtungen über die Menge des Acetons unter physiologischen und pathologischen Verhältnissen. Wr. med. Presse. 1891, Nr. 32.

Loebisch.

Acidum filicicum amorphum, Filixsäure, $C_{35}H_{42}O_{13}$, der wirksame Bestandtheil des *Extr. filicis maris aethereum,* ein amorphes, leichtes, weisses, geschmack- und geruchloses Pulver, leicht löslich in Alkalien, in Alkohol und in Olivenöl, beim Erhitzen auf 100° wird die Substanz ohne Zersetzung zu erleiden strohgelb, Schmelzpunkt gegen 125° C. Diese Säure, welche RULLE als „unreine" Filixsäure bezeichnete, wird erhalten, wenn man die gereinigte „krystallinische" Filixsäure RULLE's, welche keine toxische Wirkung zeigt, in Alkalien löst und sie durch eine Säure wieder ausscheidet. Der in dieser Weise gewonnene Niederschlag besitzt genau die Giftwirkung des Filixextractes. Nach POULSSON stellt das krystallisirte unwirksame Product, welches er als Filicin bezeichnen möchte, das Anhydrid oder Lacton der amorphen toxisch wirkenden Filixsäure dar. Wird eine concentrirte ätherische Lösung der letzteren zum Sieden erhitzt, so erfolgt die Bildung des Anhydrids in Form einer Ausscheidung von mikroskopischen rhombischen Blättchen, die bei 184·5° schmelzen. Die Filixsäure dürfte wahrscheinlich

für therapeutische Verwendung geeignet sein. Da dieser Stoff im Darmcanal leicht löslich, aber schwer resorbirbar ist, so wird er die Parasiten tödten oder vertreiben können, ohne dem Wirthe zu schaden. Die zur Abtreibung der Brut nöthigen Gaben dürften sich zwischen 0·5—0·1 in dreimaliger Gabe mit mehrstündigen Intervallen bewegen, wobei daran zu erinnern ist, dass RULLE nach der einmaligen Darreichung von 0·96 einer grösstentheils aus unreiner Filixsäure bestehenden Substanz leichte Vergiftungserscheinungen beobachtete. Da die amorphe Filixsäure in fetten Oelen löslich und in dieser Form leicht resorbirbar ist, wird man bei ihrem Gebrauch Ricinusöl als Laxans vermeiden.

Literatur: E. Pouisson, Ueber den giftigen und bandwurmtreibenden Bestandtheil des ätherischen Filixextractes. Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmakol. XXIX, pag. 1.

Loebisch.

Acidum gymnemicum, $C_{32}H_{55}O_{12}$. Die von D. HOOKER aus den Blättern von Gymnema silvestre (Real-Encyclopädie, Bd. XXI, pag. 633) dargestellte Säure, ein grünlich-weisses, herb säuerliches Pulver, in Wasser und Aether wenig, in Alkohol leicht löslich, ist das wirksame Princip der Blätter. Reibt man etwas Gymnemasäure auf die Oberfläche der Zunge, so verschwindet das Geschmacksvermögen für bittere und süsse Stoffe auf einige Stunden, für sauere und salzige Stoffe tritt Ageusie nicht auf. QUIRINI (Gyógyászati Hetil. 1891, pag. 401) empfiehlt eine mit Alkoholzusatz hergestellte 12% wässerige Lösung der Gymnemasäure zum Ausspülen des Mundes vor dem Einnehmen von bitteren Arzneimitteln. Loebisch.

Actinomykosis (Strahlenpilzkrankheit) und verwandte Mykosen (hervorgerufen durch Cladothricheen). Die Literatur der Actinomykose hat im Verlauf der letzten Jahre eine erhebliche Bereicherung erfahren. Bereits im Jahre 1886 konnte MOSSBRUGGER [12]) 89 Fälle von Strahlenpilzerkrankung beim Menschen zusammenstellen und gegenwärtig würde es nicht schwer halten, Hunderte von einschlägigen Beobachtungen aufzuzählen. Im Verlaufe eines einzigen Jahres wurden zum Beispiel in Wien auf der chirurgischen Klinik von ALBERT 13 Fälle von Actinomykose beobachtet und von ULLMANN [15]) speciell mitgetheilt. Ergiebt sich aus solchen und ähnlichen an anderen Orten (z. B. in Breslau) gemachten Erfahrungen die relative Häufigkeit dieser Pilzkrankheit, so scheint auch ihre geographische Verbreitung eine sehr ausgedehnte zu sein. Die zahlreichsten Beobachtungen liegen bis jetzt vor aus Deutschland, Oesterreich, der Schweiz, Russland; nachgewiesen ist das Vorkommen der Actinomykose fast in allen Ländern Europas und aus neuerer Zeit liegen auch aus Nord-Amerika und Brasilien (von BYRON [13]), BULHOES [14]), HODENPYL [37]) einschlägige Mittheilungen vor. Wenn demnach die praktische Bedeutung dieser Infectionskrankheit eine weit grössere ist, als es in der ersten Zeit nach ihrer Entdeckung schien, so hat andererseits die so rasch angewachsene Casuistik unsere Kenntnisse über die Localisation, den klinischen Verlauf der Strahlenpilzkrankheit wesentlich vermehrt. Besonders erfreulich ist es, dass auch die Forschung über die Aetiologie und Pathogenese Fortschritte bietet, die sowohl in praktischer als in theoretischer Richtung von Bedeutung sind. Vorzugsweise diese Erweiterung unseres Wissens über die Natur der Krankheitserreger und über die Art ihrer Uebertragung auf den Menschen hat den Anlass geboten, dem in Band I der Encyclopädie (pag. 171 d. 2. Aufl.) enthaltenen Artikel von MARCHAND die folgende Ergänzung zu geben.

1. Morphologie und Entwicklung des Strahlenpilzes.

Bekanntlich sind die Vegetationen des Strahlenpilzes in den Erkrankungsherden und ebenso in den eiterartigen Entleerungen aus denselben oft schon mit unbewaffnetem Auge erkennbar, als Körner von meist blassgelber Farbe (selten schwärzlich wie in einem Fall von HANAU [17]), deren Umfang etwa einem feinen Sandkorn entspricht. Selten sind grössere, bis erbsgrosse Pilzkörner, wie in einem

Fall von ROTTER.[16]) Bei genauerer Untersuchung findet man öfters, namentlich in den erweichten Stellen der Erkrankungsherde, feinere graugallertige bis mattgraue Granula, welche nach den Untersuchungen von BOSTRÖM[5]) die jüngste Entwicklungsstufe der „Actinomyces-Stöcke" darstellen. Mikroskopisch bestehen die grösseren Körner aus einer Anzahl zusammenhängender rundlicher Pilzkörper, die man wegen ihrer Aehnlichkeit mit krystallinischen Conglomeraten als „Pilzdrusen" zu bezeichnen pflegt; die kleinsten Körner bestehen aus einer Druse.

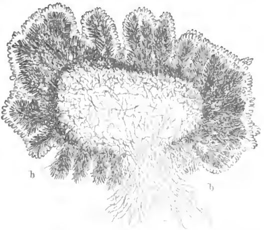
Bei Beschreibung des feineren Baues der Actinomyceskörner wurde von Anfang an neben der strahligen Anordnung der die kugeligen Gebilde zusammensetzenden Pilzfäden als charakteristisch die Bildung der kolbigen Endanschwellungen der letzteren hervorgehoben. Nach der Darstellung von HARZ bestände der kugelige Rasen aus einer Verbindung von Pilzindividuen, deren jedes mit einer kegelförmigen Basalzelle beginnen sollte, von dieser gingen gabelig getheilte Hyphen aus, an deren Enden sich die als Gonidien aufgefasst kolbigen Endanschwellungen bildeten. Bereits in den ersten Mittheilungen von J. ISRAEL[2]), PONFICK[1]), JOHNE[3]) u. A. wurde darauf hingewiesen, dass im Innern der grösseren Körnchen ein dicht verfilztes Fadennetz erkennbar ist. Ferner wurde von CHIARI[6]), AFANASSJEW[27]), BANG[29]), BABES[18]), LANGHANS[19]) u. A. auf den Befund coccenartiger Gebilde, theils in Haufen frei zwischen den Fäden, theils vereinzelt und in Reihen im Innern der letzteren auftretend, hingewiesen; über die Deutung dieser Beobachtung (Zusammengehörigkeit mit dem Actinomyces oder zufällige Verbindung des letzteren mit wahren Coccenwucherungen) waren allerdings die Meinungen getheilt. Vorzugsweise durch die eingehende Untersuchung, die BOSTRÖM[5]) an feinen Durchschnitten von Actinomyceskörnern (von gehärteten Gewebsstücken und aus durch Celloidineinbettung schneidbar gemachten erweichten, eiterartigen Massen) durchführte, wurde die Morphologie der Actinomyceskörner genauer festgestellt.

Werthvoll erwies sich hierbei die Färbungsmethode. Durch die Gram'sche Methode treten die fädigen Theile scharf hervor, für die differentielle Färbung der Kolben empfiehlt Boström Vorfärben in Anilin-Gentiana und Nachfärben in Weigert'schem Pikrocarmin, Abspülen in Wasser und dann in Alkohol, hierauf Aufhellung und Einschluss in bekannter Weise. Durch dieses Verfahren werden die Faden blau gefarbt, die Kolben roth. Sehr gute Resultate giebt auch eine seit längerer Zeit im Leipziger pathologischen Institut geübte Methode. Nach Vorfärbung mit Lithiumcarmin (auch Massenfärbung grösserer Gewebsstücke) werden die Schnitte fünf Minuten lang in der Ziehl'schen Carbolfuchsinlösung gefärbt, in Alkohol ausgewaschen, dann in einer einprocentigen Krystallviolettlösung 15 Minuten lang unter Erwärmen gefarbt, hierauf für 1 Minute in ½procentige alkoholische Pikrinsäurelösung gebracht, dann in Origanumöl aufgehellt und in bekannter Weise in Xylolbalsam eingeschlossen. Bei gelungener Färbung sind die Kolben dunkelroth (manchmal mit gelb gefärbtem Saum), die Fäden blau, während der Grund gelbe Pikrinsaurefärbung zeigt. Diese Methoden sind für Schnittpraparate zu empfehlen, für diagnostische Untersuchung frischer Objecte (Eiter, erweichte Gewebsmassen) sind ungefärbte Objecte ausreichend; wenn die Drusen durch Anlagerung von Detritus verdeckt sind, so ist Aufhellung durch Aufkochen in Kalilauge zweckmässig.

Im Folgenden sind die wesentlichen Punkte der von BOSTRÖM gegebenen, durch eigene Nachprüfung bestätigten Beschreibung des Baues der Actinomyceskörner zusammengefasst. Die jüngste Entwicklungsform der Drusen besteht aus einem von einem Punkt ausgehenden Geflecht feiner verzweigter protoplasmatischer Fäden, weiter nehmen die Drusen an Grösse zu und jetzt lässt sich ein dichteres inneres und ein lockeres äusseres, strahlig angeordnetes Fadenlager unterscheiden; die Form der Drusen ist dann meist langgestreckt, öfters auch halbmondförmig gebogen. Aus diesen Formen geht nach BOSTRÖM die charakteristische Hohlkugelform der älteren Strahlpilzdruse hervor, doch ist die Kugel, wie bereits früher von WEIGERT[4]) hervorgehoben wurde, nicht allseitig geschlossen, sondern an einer Stelle unterbrochen und hier hängt sie an einem mehr oder weniger breiten Stiel aus Pilzfäden (man vergl. die Fig. 1). Die letzteren mit ihrer Fortsetzung, dem Fadengewirre im Centrum der Hohlkugel, bezeichnet BOSTRÖM als Wurzelgeflecht; es können mehrere

Drusen an demselben gemeinsam aufsitzen. Das centrale Wurzelgeflecht geht nach der Peripherie in eine aus dicht verfilzten Fäden gebildete Lage über (Kugelmantel, Keimlager der Druse), von hier gehen die Pilzfäden in strahligen Büscheln ab. Auch complicirter gebaute Drusen mit mehrfach geschichteten Mantellagen sind nicht selten. Alle Entwicklungsstufen kommen mit oder ohne Kolbenbildung an der Peripherie vor. Dass die Kolben, die früher vielfach und von einzelnen Autoren auch jetzt noch (PARTSCH [25]), LINDT [30]), RÜTIMEYER [31]) für integrirende Bestandtheile der Actinomycesdrusen gehalten wurden, fehlen können, ist in diagnostischer Hinsicht wichtig und übrigens auch von PONFICK [1]), HANAU [17]), PETROW [24]), ROTTER [16]), AFANASSJEW [27]) u. A. hervorgehoben. Wo die Kolben vorhanden sind, da liegen sie meist an der äussersten Peripherie der Drüsen, theils hängen sie noch mit den Fäden der Strahlenbüschel zusammen, theils sind sie bereits losgestossen, während die Fäden mit einer kleinen, länglichen Anschwellung unterhalb der Keulenreihe enden. Nach BOSTRÖM'S Ansicht sind die Keulen Degenerationsproducte, die durch eine gallertige Auftreibung der Scheide der Pilzfäden zu Stande kommen im Gefolge ungünstiger Wachsthumsbedingungen,

Fig. 1.



Durchschnitt durch eine vollentwickelte Actinomycesdruse (nach Boström). Homog. Immers. 1/12. — Färbung mit Anilingentiana und Pikrocarmin. Die dunkel gehaltenen Fäden sind blau, die Kolben roth gefärbt.
a Verästeltes Wurzelgeflecht. *b* Keimlager mit strauchförmigen Strahlenbüscheln.

die naturgemäss frühere oder spätere Entwicklungsstufen der Fäden treffen können. Dieser Auffassung haben sich neuerdings BAUMGARTEN [26]), AFANASSJEW [27]) u. A. angeschlossen und es lässt sich zu Gunsten derselben die Thatsache geltend machen, dass auch andere pilzliche Vegetationen (Schimmelpilze, Soorpilze), wo sie unter ungünstigen Bedingungen im Gewebe wuchern, solche kolbige Auftreibungen an den Fadenenden darbieten. An in höherem Grade in Rückbildung verfallenen Actinomycesdrusen ist das Wurzelgeflecht, das Keimlager und die Strahlenschicht zu Grunde gegangen, sie bestehen aus einem dicken Mantel von Kolben und einem kleinen Pilzfadenlager. Solche degenerirte Drusen sind früher wiederholt als junge Wuchsformen des Strahlenpilzes beschrieben und die an den Kolben derselben öfters erkennbaren, wahrscheinlich durch Einreissen ihrer oberflächlichen Schichten entstandenen fingerartigen Fortsätze sind dann wohl als Zeichen von Sprossung gedeutet worden.

Bei der Untersuchung von Deckglaspräparaten aus in lebhafter Entwicklung begriffenen Vegetationsherden der Strahlenpilze (die namentlich

in den in Erweichung begriffenen Theilen gefunden werden) ist oft eine Mannigfaltigkeit der Formen zu erkennen, so dass es nahe liegt, an eine Mischung verschiedener Bacterienarten zu denken. Man findet coccenartige Körper, kurze und lange Stäbchen, einfache oder verzweigte Fäden, ein Theil der letzteren nimmt die Farbe gleichmässig an, an anderen lassen sich quere Unterbrechungen und eine feine Membran erkennen, andere Fäden sind kürzer gegliedert, die einzelnen Glieder erscheinen als Stäbchen. Neben diesen feinen soliden Fäden treten breitere, hohl erscheinende Gebilde auf mit dickerer, färbbarer Membran; in ihnen finden sich intensiv gefärbte Stäbchen und ovale und runde Körner, solche liegen auch in unverzweigten Fäden. In der Umgebung leerer Pilzscheiden erkennt man die oft coccenartigen Körper frei, zuweilen zoogloeaartig zusammengelagert (Fig. 2).

Fig. 2.



Formbestandtheile der Actinomycesvegetationen aus actinomykotischen Erkrankungsherden. Deckglaspräparate nach Gram gefärbt. Homog. Immers. Seibert $^1/_{20}$ (nach Boström). *a* Verzweigte, grösstentheils leere Actinomycesfäden mit dunkelgefärbten Auftreibungen. *b* Verästelte Fäden mit kolbigen Endanschwellungen. *c* Vielfach sich kreuzende Fäden von blasser Färbung mit reichlichen sporenartigen Körpern. *d* Kolbige Endanschwellungen. *e* Zoogloeaartige Haufen und isolirte coccenartige Körper. *f* Freie Sporen in einer Anschwellung.

Diese verschiedenartigen Gebilde gehören nach Boström's Untersuchung in den Formenkreis des Strahlenpilzes und der letztere ist demnach den pleomorphen Bacterien zuzurechnen. Die mikrococcenartigen Körper fasst der ebengenannte Autor als Sporen auf, weil sie, aus ihren Scheiden ausgetreten, zunächst zu kurzen, dann längeren Stäbchen und weiterhin zu langen,

auch verzweigten Fäden auswachsen. Die anfangs soliden Fäden theilen sich durch fortgesetzte Quertheilung in immer kürzere Theilstücke, aus denen zuletzt kurze Stäbchen und endlich die erwähnten coccenartigen Sporen hervorgehen. Charakteristisch ist noch, dass die einzelnen Fäden oder Theile desselben wellig gebogen sind, zuweilen in Schraubenwindungen nach Art der Spirillen. Jeder Theil eines Fadengeflechtes kann, abgetrennt, sich weiter entwickeln zu den besprochenen Hohlkugeln.

In Betreff der vielfach angestellten Versuche, den Strahlenpilz auf künstlichem Nährboden zu züchten, ist zu bemerken, dass die früheren Angaben über von den Kolben ausgehende Sprossung und Sporenbildung gegenwärtig auf durch Rückbildung (Eintrocknen, Einreissen) erzeugte Formveränderungen zurückgeführt werden. Ueber eine Reincultur auf coagulirtem Blutserum berichtete O. ISRAEL [8]), doch ergab sich dabei kein klarer Einblick in die Entwicklung des Actinomyces. Bald darauf konnte BOSTRÖM [5]) seine Reinculturen auf dem vierten Congress für innere Medicin demonstriren; erfolgreiche Züchtungsversuche wurden ferner ausgeführt von KISCHENSKY [32]), AFANASSJEW [27]), BUJWID [33]) und in neuester Zeit von M. WOLFF und J. ISRAEL. [46]) Wenn man die neueren sehr eingehenden Mittheilungen BOSTRÖM'S [5]) mit den ausführlichen Schilderungen von AFANASSJEW und der beiden zuletzt genannten Autoren vergleicht, so ergeben sich zwar im Einzelnen Differenzpunkte, aber doch auch so wesentliche Uebereinstimmungen, dass man annehmen muss, es habe sich bei den eben angeführten Untersuchungen um wirkliche Reinculturen wahrscheinlich identischer, mindestens aber nahe verwandter Formen des Actinomyces gehandelt. Die speciellen Angaben über die Culturmethode und über das Verhalten der cultivirten Strahlenpilze in ihren verschiedenen Entwicklungsstufen sind in den Arbeiten der ebengenannten Autoren nachzusehen. Hier mag nur bemerkt werden, dass die Reinculturen BOSTRÖM'S durch Plattenaussaat von durch Vorimpfung möglichst frischen Materials aus actinomycotischen Erkrankungsherden auf schräg erstarrter Gelatine gewachsenen Colonien erhalten wurden; die in der Platte entwickelten „primären" Colonien wurden auf Blutserum übertragen und entwickelten hier (bei 37° C.) bereits in 24 Stunden makroskopisch erkennbare, als thautropfenähnliche Punkte bemerkbare Colonien, die weiterhin eine weissliche (kalkartige) Färbung annehmen. Nach 14 Tagen erscheinen an der Oberfläche gelbröthliche bis ziegelrothe Farbentöne, namentlich ist aber die Unterfläche der Culturen gleichmässig gelbröthlich gefärbt. Auch auf Agar, Glycerinagar, Gelatine wurden charakteristische Culturen erhalten. In alkalischer Bouillon entwickelten sich bei 37° C. an der Oberfläche zunächst graue Körnchen, die weiterhin zu sehr festen und zähen Membranen mit gelber Unterfläche confluiren können. Auch die anaërobe Züchtung nach der Methode von BUCHNER ergab positive Resultate und BOSTRÖM nimmt demnach für den Strahlenpilz facultativ anaërobes Wachsthum in Anspruch. Das Temperaturoptimum lag zwischen 33 und 37° C. Im Hinblick auf ätiologische Consequenzen verdient es Hervorhebung, dass Agar- und Gelatineculturen nach Jahresfrist in vollständig eingetrocknetem Zustande nicht abgestorben waren. BOSTRÖM wies durch mikroskopische Untersuchung in den Culturen sämmtliche Elemente des aus den actinomycotischen Erkrankungsherden erhaltenen Formenkreises nach. Die jüngsten Colonien (12—14 Stunden nach Aussaat) bestanden aus coccenähnlichen Körnchen, von denen ein oder zwei Pilzfäden ausgingen; dann traten verzweigte und einfache protoplasmatische Fäden auf (nicht selten spiralenartig gewunden); nach 36 Stunden liessen sich bereits die Anfänge der Septirung erkennen und weiterhin zeigte sich die Bildung der Stäbchen und Kurzstäbchen, endlich der coccenartigen Körper, die schliesslich auch in Haufen neben leeren Fäden gesehen wurden. An älteren Colonien fanden sich — aber nur in der Tiefe der Culturen — an den Enden wellig gebogener oder spiraliger Fäden keulenartige Anschwellungen; BOSTRÖM identificirt dieselben mit den ersten Anfängen der grösseren Kolben der aus den Erkrankungsherden erhaltenen

Drusen. In den untersten Lagen alter Blutserumculturen konnte BOSTRÖM in der That mit jenen grossen glänzenden Keulen morphologisch gleichartige Gebilde auffinden und gerade dieser Fundort spricht dafür, dass es sich um Degenerationsproducte handelt; eine Färbung desselben gelang übrigens nicht.

Auch diese Culturversuche sprachen dafür, dass die Strahlenpilze zur Classe der pleomorphen Bacterien, und zwar wahrscheinlich zur Gruppe der Cladothricheen, die sich nach der Eintheilung von F. COHN von der formverwandten Gruppe der Streptotricheen durch die reichere Verästelung unterscheidet (während der als Leptothrix bekannte Schmarotzer der Mundhöhle stets unverzweigte Fäden zeigt).

Aus den Resultaten der Züchtungsversuche von MAX WOLFF und J. ISRAEL [45]) ist im Gegensatz zu BOSTRÖM namentlich hervorzuheben, dass in den Culturen auf Agar Kurzstäbchen von gerader, öfters auch commaartig gebogener Form, häufig mit deutlichen kugeligen Endanschwellungen versehen, den Anfang der Entwicklung bezeichneten, ja öfters ging bei monatelang untersuchten Culturen die Entwicklung nicht über diese Kurzstäbchen hinaus. Dagegen tritt die auf Agar seltene Bildung langer Fadennetze bei der Entwicklung auf einem anderen Nährboden, nach Impfung der Culturen auf Eier, sehr gewöhnlich in den Vordergrund; hier kamen auch Anschwellungen der Fadenenden vor. In Bezug auf das Vorkommen der coccenartigen Körper bestätigen M. WOLFF und J. ISRAEL im Wesentlichen die thatsächlichen Befunde von BOSTRÖM. Gegen die Deutung dieser Körper als Sporen machen sie die leichte Färbbarkeit geltend, während bekanntlich sonst die sicher als Sporen erkannten Formen bei der gewöhnlichen Bacterienfärbung ungefärbt bleiben. Im Uebrigen beurtheilen die ebengenannten Autoren die botanische Stellung der Strahlenpilze in Uebereinstimmung mit BOSTRÖM, AFANASSJEW und Anderen.

Ein völlig geschlossener Beweis für die gelungene Reincultur des Actinomyces konnte erst durch Erzeugung typischer Actinomykose nach Verimpfung der Culturen auf Thiere gewonnen werden. Die früheren Impfversuche bezogen sich meist auf directe Uebertragung von Thier zu Thier oder durch Impfung actinomykotischen Materials vom Menschen auf Thiere. Die Resultate waren theils völlig negativ, theils zweifelhaft (Versuche von JOHNE, PONFICK u. A.); auch die neueren, als positiv gedeuteten Experimente dieser Richtung von J. ISRAEL [2]), ROTTER [16]), HANAU [17]), AFANASSJEW [37]) sind, wie BOSTRÖM dargelegt hat, nicht vollständig gegen Einwände gesichert. Die Schwierigkeit liegt in der Forderung des Nachweises, dass die eingebrachten Strahlenpilze sich unzweifelhaft im Körper des Versuchsthieres vermehrt haben; die blosse Entwicklung reactiver Gewebswucherung um die eingebrachten Drusen ist auch unter der Voraussetzung des Absterbens der letzteren erklärlich. BOSTRÖM selbst hatte durchaus negative Resultate. Mit voller Bestimmtheit vertreten nun M. WOLFF und J. ISRAEL [45]) den unzweifelhaften Erfolg der Thierexperimente mit Uebertragung ihrer Reinculturen des Actinomyces.

Da nun bei häufig wiederholten (meist intraperitonealen) Impfungen mit nur aus den beschriebenen Kurzstäbchen bestehenden Culturen im Verlaufe von Wochen Tumoren entstanden, welche charakteristische Drusen enthielten, die nicht nur die endständigen, sondern, wie in mehreren Fällen ausdrücklich hervorgehoben wird, auch verfilzte, häufig dichotomische Fäden und Coccen in den letzteren enthielten, so ist erwiesen, dass die eingebrachten Kurzstäbchen im Thierkörper eine progressive Entwicklung zu Formen zeigten, welche für die natürlich entstandenen actinomykotischen Erkrankungsherde typisch sind. Ferner zeigte auch die Reaction in der Umgebung der Drusen mit den letzteren übereinstimmende Befunde (eiterartige Rundzellenhaufung, Wucherung von Granulationsgewebe, fettige Degeneration der Zellen des letzteren). Endlich ist für eine Anzahl von Fällen, wo die Versuchsthiere 4 – 5 Wochen nach der Impfung getödtet wurden, das Vorhandensein lebensfähiger Strahlenpilzelemente in den Reactionsherden durch positiven Ausfall von Pilzculturen aus den letzteren bezeugt. Weniger entscheidend dürfte in dieser Richtung die gute Färbbarkeit der Pilze sein. Auf Grund der angeführten Thatsachen ist die Beweiskraft der Impfexperimente wohl nicht zu bestreiten, wenn es auch immerhin zweifelhaft bleibt, ob bei den Kaninchen eine fortgesetzte Fortentwicklung der eingedrungenen Pilze wie in den Krankheitsfällen beim Menschen stattfindet; möglich wäre es,

dass die anfangs progressive Entwicklung bei den Versuchsthieren durch baldiges Absterben der Pilze zum frühen Abschluss kommt. Bei dem einen Versuchsthier, das 7 Wochen nach der Impfung getödtet wurde, blieb der Culturversuch negativ.

2. Pathogenese und pathologische Anatomie der Actinomykose beim Menschen. Wenn auch die essentielle pathogenetische Bedeutung der Strahlenpilze bereits bald nach ihrer Entdeckung anerkannt wurde, so blieben doch wichtige ätiologische Fragen zunächst unerledigt. So blieb es unentschieden, ob die Infection des Menschen wesentlich durch thierische Zwischenträger, namentlich durch von actinomykotisch erkrankten Rindern stammende Theile vermittelt werde oder ob daneben, vielleicht sogar vorwiegend, eine directe Uebertragung der Pilze von Vegetationsherden der Aussenwelt auf den Menschen anzuerkennen sei. In der erstberührten Richtung wurde die Häufigkeit der Erkrankung beim Rinde betont, welche die Möglichkeit nahe legte, dass für den menschlichen Genuss bestimmte Fleischtheile in Berührung mit von Actinomyces durchsetzten Theilen (Kiefer, Zunge) der zerlegten Schlachtthiere mit den Pilzen verunreinigt werden könnten, wodurch beim Genuss rohen Fleisches allerdings eine Uebertragung möglich wäre. Zweitens ergiebt die Casuistik einige Beobachtungen zu Gunsten der Annahme, dass mit der Pflege an Actinomykose erkrankter Kühe beschäftigte Individuen dieser Infection verfielen (hierher gehören die Fälle von STELZNER [7]) und von HACKER [10]).

Für die Infection der Thiere hatte zuerst JOHNE [3]) auf das Einbohren von mit Strahlenpilzen besetzten Futterbestandtheilen (Getreidegrannen etc.) in die Schleimhäute hingewiesen; bekannt sind die Mittheilungen von BANG über enzootisches Auftreten der Actinomykose bei Kühen nach Verfütterung von Gerste, welche auf neu cultivirtem Boden aus Ueberschwemmungsgebiet erbaut war. Neuerdings berichtet PREUSSE [41]) über enzootische Verbreitung von Actinomykose in Westpreussen bei Rindern, denen Futter aus überschwemmt gewesenen Niederungen verabreicht wurde. Von den auf solches Futter angewiesenen Kühen erkrankten 50% an Actinomykose. Directe Beweise für die Annahme eines derartigen Infectionsmodus wurden durch den Befund mit Actinomykosepilzen besetzter Gerstengrannen in den betreffenden Kiefergeschwülsten der Kühe erbracht. Aus den sorgfältigen Untersuchungen von BOSTRÖM geht nun weiter mit Sicherheit hervor, dass auch beim Menschen eine Uebertragung der Strahlenpilze durch derartige vegetabilische Fremdkörper nicht selten stattfindet. Die Literatur der menschlichen Actinomykose enthielt bereits eine Anzahl hierhergehöriger Beobachtungen. So entstand in einem von SOLTMANN [9]) mitgetheilten Fall bei einem 11jährigen Knaben diese Krankheit nach dem Verschlucken eines Aehrentheiles von *Hordeum murinum;* BERTHA [35]) beobachtete die Entwicklung der Actinomykose am Halse eines Arbeiters, dem eine zufällig beim Trinken mitverschluckte Kornährengranne im Pharynx stecken geblieben war, in zwei weiteren Fällen desselben Autors handelte es sich um Strahlenpilzeerkrankungen an den Händen von Arbeitern, die mit Schneiden oder Dreschen von Getreide beschäftigt waren. LUNOW [26]) theilt einen Fall von Actinomykose nach Verschlucken eines Stückes Stroh mit. In dem von SCHARTAU [40]) veröffentlichten Falle konnte mit Sicherheit nachgewiesen werden, dass das beim Zerbeissen von Korn in den Zungenrand eingedrungene Stück einer Granne, das reichlich mit Actinomyceskolben und Fäden umwachsen war, den Ausgangspunkt der Erkrankung bildete. Mehrfach wird noch angeführt (von HOCHENEGG [21]), BRENNER [38]) und Anderen), dass mit Actinomykose behaftete Patienten die Gewohnheit hatten, Kornähren oder Getreidekörner zu kauen. BOSTRÖM konnte nun in fünf auf einander folgenden, an Serienschnitten genau untersuchten Fällen actinomykotischer Wucherungen den Nachweis von Getreidegrannen liefern und dabei zeigen, dass die letzteren nicht nur an der Oberfläche, sondern auch in ihren Hohlräumen charakteristische Strahlenpilze enthielten. BOSTRÖM macht darauf aufmerksam, dass vorzugsweise frische Fälle so überzeugende Befunde bieten; er fand mehrfach Zeichen

beginnender Auflösung an den Grannenbestandtheilen und glaubt, dass dieselben unter dem Einfluss der lebhaft wuchernden Pilze im Gewebe allmälig zerstört und resorbirt werden können, so dass ein negativer Befund die Möglichkeit, dass doch eine Getreidegranne Vehikel der Infection war, nicht ausschliessen würde. Andererseits kann bei langwierigem Krankheitsverlauf an dem erhaltenen Fremdkörper die ursprünglich reichliche Pilzwucherung spärlich erhalten oder durch Absterben der ersten Generationen der eingedrungenen Strahlenpilze in den Zerfallsherden verschwunden sein.

Aus dem Sectionsprotokoll eines vor Kurzem im *Leipziger pathologischen Institute* obducirten Falles von *Lungenactinomykose* mit ausgedehnter Ausbreitung auf die Brustwirbelsäule und die Brustwand, der einen 33jährigen Kaufmann betraf (dessen Anamnese für die Art der Infection nichts Positives ergeben hatte), mag hier der folgende auf den Befund einer Getreidegranne bezügliche Passus wiedergegeben werden. Im Uebrigen wird der noch in anderen Richtungen interessante Fall von dem Obducenten, Dr. *Schmorl*, an anderem Orte ausführlich publicirt werden. „In der *linken Lungenspitze* fand sich in einer bohnengrossen, länglichrunden Höhle ein *fadenförmiger, starrer und harter Fremdkörper*, welcher mit dem einen Ende ziemlich fest in der schwieligen Wand der mit Zerfallsmassen erfüllten Höhle steckte, während das andere Ende frei in letztere hineinragte; die Länge des Fadens betrug 1 Cm., die Breite $^1/_2$ Mm., seine Farbe war gelblichgrau. Der *mikroskopische Querschnitt* zeigte eine ähnliche Form und die gleichen Bestandtheile, wie sie *Bostroem* vom Durchschnitt einer Gerstengranne abgebildet hat; sehr deutlich liessen sich an einem in der Längsrichtung zerfaserten und mit Kalilauge aufgehellten Theil des Fadens Gefässfasern und verholzte Zellen erkennen. An der Oberfläche der Granne hafteten an einzelnen Stellen spärliche Pilzfaden, während in ihren Hohlräumen solche nicht nachweisbar waren.

Dass übrigens auch *andere Fremdkörper* die Uebertragung der Strahlenpilze vermitteln können, dafür liegen mehrfache Beobachtungen vor. So theilt E. Müller [34]) einen Fall von *Hautactinomykose* mit, der sich nach Einstossen eines Holzsplitters entwickelt hatte. In dem von J. Israel [2]) untersuchten Fall von Lungenactinomykose war die Krankheit wahrscheinlich von einem in die Luftwege gelangten cariösen Zahnfragment ausgegangen (wie solche in gangränösen Lungenherden wiederholt gefunden wurden). Auch abgesehen von dieser besonderen Beobachtung wurde die *ätiologische Beziehung zwischen Zahncaries und Actinomykose* von J. Israel und Anderen als eine häufige angesehen. Mit Recht hebt jedoch Bostrom in dieser Richtung hervor, dass, wenn auch Zahncaries öfters bei mit Actinomykose behafteten Individuen bestand, doch damit bei der ungemeinen Häufigkeit der ersteren und der vergleichsweise weit selteneren Strahlenpilzerkrankung ein Causalzusammenhang nicht erwiesen ist. Manche Angaben über den Befund von Actinomycesfäden in cariösen Zähnen lassen den Verdacht zu, dass Verwechslungen mit Leptothrix vorliegen könnten. Man wird wohl zugeben müssen, dass cariöse Zähne und das gelockerte Zahnfleisch ihrer Umgebung Eintrittspforten der Actinomycesinfection werden können und direct drängt sich diese Erklärung für manche Fälle actinomykotischer Herde am Kiefer auf; nach den von Boström gelieferten Nachweisen ist es jedoch wahrscheinlich, dass auch in der Mundhöhle die Pilzimpfung häufiger ohne Vermittlung von Zahnkrankheiten durch Einspiessen der besprochenen inficirten Fremdkörper an beliebigen Stellen der Schleimhaut zu Stande kommt.

Die vorwiegende Localisation der *primären actinomykotischen Erkrankungsherde* lässt vier *Invasionspforten* nachweisen: in erster Linie steht die *Mund- und Rachenhöhle*, zweitens der *Respirationstractus*, drittens der *Darmcanal* und viertens die *äussere Haut*. Auch für diejenigen Fälle, wo die Erkrankung in einiger Entfernung von den äusseren und inneren Oberflächen der genannten Theile sich primär entwickelte, ist gerade durch die von Boström nachgewiesene Thatsache, dass die als Vehikel dienenden Grannen sich öfters eine ziemliche Strecke weit in das Gewebe hineinschieben (wobei ihre widerhakenartigen Stachelfortsätze eine einseitige Richtung der Fortbewegung vorschreiben können), jede Schwierigkeit der Erklärung beseitigt. So wird sich eine primäre Actinomykose am Halse durch Eindringen vom Pharynx

oder vom Mundboden erklären lassen, eine primäre peritoneale Localisation aus der Durchbohrung der Darmwand. Schwieriger ist der Infectionsmodus für primäre actinomykotische Herde in mit den gewöhnlichen Invasionsorten nicht direct zusammenhängenden Theilen zu erklären; hierher gehört die von BOLLINGER mitgetheilte Beobachtung* eines anscheinend primären actinomykotischen Tumors im dritten Hirnventrikel. Da übrigens wiederholt secundäre Actinomycesherde (von PONFICK [1]), KELLER [42]), ORLOW [43]) im Gehirn beobachtet wurden, so ist mit Wahrscheinlichkeit auch für den Fall BOLLINGER's eine embolische Entstehung durch Verschleppung von Keimen aus einem verborgenen primären Actinomycesherde in der Nähe der gewöhnlichen Invasionspforten wahrscheinlich.

Die Ausbreitung der Actinomykose von den primären Herden aus wird durch die Loslösung entwicklungsfähiger Theile der Pilzcolonien vermittelt; für ihre Aussaat bietet die Erweichung an den Stellen der lebhaftesten Wucherung (wo also auch die jüngsten, lebenskräftigsten Entwicklungsstufen reichlich vorhanden sind) günstige Gelegenheit; die Verschleppung kann wahrscheinlich (wie die Beobachtung mit Actinomycestheilen beladener Leucocyten von BOSTRÖM, BABES [18]) u. A annehmen lässt) auch durch Wanderzellen erfolgen. Im Allgemeinen schreitet die Erkrankung in Form fortgesetzter regionärer Infection langsam, aber nachdem die Herde einen gewissen Umfang erreicht haben, in beschleunigtem Tempo und stetig fort. Auf diese Weise kann eine umfängliche Zerstörung entstehen, entweder in Form unregelmässiger Zerfallshöhlen (wie sie öfters bei Lungenactinomykose beobachtet werden) oder unter Bildung ausgedehnter und vielfacher Fistelgänge. Auffallend ist die Seltenheit einer erfolgreichen Verschleppung durch die Lymphcanäle (wie auch die Lymphdrüsen in der Regel frei bleiben), während dagegen eine Verbreitung durch die Bluthahn mit Entwicklung embolischer Secundärherde (in Lunge, Herz, Gehirn, Niere, in den Gelenken u. s. w.) schon in den ersten Fällen von J. ISRAEL und PONFICK nachgewiesen und seitdem wiederholt beobachtet wurden. Als eine seltene, wahrscheinlich beim Menschen überhaupt bisher noch nicht beobachtete Form von Secundärinfection ist die Actinomykose des Magens hervorzuheben, die in dem obenerwähnten Fall aus dem Leipziger pathologischen Institut nachgewiesen wurde (bei Rindern wurde Magenactinomykose nach einer Mittheilung von JOHNE [3]) wiederholt beobachtet.

Der Magen zeigte in dem oben bei Schilderung des Lungenbefundes erwähnten Fall an der hinteren Wand einen etwa fünfmarkstückgrossen oberflächlichen Substanzverlust mit unregelmässig zackigen Rändern, auf dem Grunde ist eine dünne trübgraue Pseudomembran wahrnehmbar, die jedoch hier und da netzförmig durchbrochen ist, der Geschwürsgrund reicht bis in die Submucosa, die letztere ist in der Umgebung lebhaft geröthet und von gelben körnigen Einsprengungen durchsetzt. Auf mikroskopischen Schnitten fanden sich reichliche charakteristische Actinomycesdrusen; dieselben lagen an den Rändern zum Theil oberflachiich innerhalb der Mucosa, von necrotischen Drüsenresten umgeben

Bekanntlich pflegt die Actinomykose des Rindes in der Regel unter dem Bilde umfänglicher geschwulstartiger Wucherungen sich zu entwickeln, die früher wegen ihrer histologischen Zusammensetzung aus zellreichem Bindegewebe als „Sarkome" aufgefasst wurden. Im Gegensatz zu diesen local begrenzten Neubildungen verläuft die Actinomykose beim Menschen vorwiegend in Form einer um sich greifenden Entzündung, die man wohl als eine chronische Phlegmone charakterisirt hat, bei welcher in den Zerfallshöhlen eiterartige Massen auftreten. Allerdings kommt auch beim Menschen örtliche Abgrenzung der primären Erkrankung vor und andererseits können auch hier vollständig geschwulstartige Herde sich entwickeln, wie z. B. in dem angeführten Fall BOLLINGER's, wo der Hirntumor als ein cystisches Myxom sich darstellte; auch die im Anschluss an „phlegmonöse" Actinomykose entstandenen secundären Herde haben keineswegs immer einen abscessartigen Charakter (nach Art einer „chronischen Pyämie"), sie stellen sich mitunter als spongiöse fibröse Tumoren dar (hierher gehört ein vom Verfasser beobachteter actinomykotischer Nierenherd, abgebildet im Lehrb. d. path. Anatomie, II, 3. Aufl., pag. 691).

BOSTRÖM betont in seiner mehrfach berührten inhaltsreichen Arbeit den chronisch-entzündlichen Charakter der menschlichen Actinomykose. Um die lebhaft wuchernde junge Colonie bilde sich eine Erweichungsnekrose des Gewebes und um diese eine Rundzellenanhäufung durch aus der Blutbahn ausgewanderte Zellen; im Grundgewebe komme es zur Wucherung der Bindegewebszellen und wo diese reactive Gewebsneubildung in kräftiger Weise erfolge (wie das bei den Rindern als Regel gilt) komme es zur Degeneration der Pilze und endlich könnten die abgestorbenen Drusen durch die neugebildeten Zellen abgekapselt werden. Bleibe die kräftige Reaction aus, so bilde sich nur ein schlaffes, zur Degeneration disponirtes Granulationsgewebe und hier komme es zu ausgedehnter und fortschreitender Zerstörung. Gegenüber dieser Auffassung ist geltend zu machen, dass die grossen Kiefergeschwülste des Rindes doch weit über eine einfache abkapselnde Fremdkörperentzündung hinausgehen; auch ist ihr grosser Zellreichthum zu betonen und der Befund verschiedener Entwicklungsstufen der Pilze in ihnen. Das multiple Auftreten der Kiefergeschwülste kann ja durch Reinfection durch Eindringen neuer Fremdkörper erklärt werden; für das fortdauernde Wachsthum der einmal gebildeten Geschwulst ist aber diese Erklärung wenig wahrscheinlich. Ferner ist für die menschliche Actinomykose hervorzuheben, dass auch in solchen Fällen, wo umfängliche Schwielenbildung im weichen Gewebe und wenn die Wirbelsäule ergriffen ist, reichliche Osteophytbildung, die kräftige reactive Gewebsproduction erkennen lässt, eine progressive Weiterentwicklung der Krankheit beobachtet wird. BOSTRÖM betont mit Recht, dass die eiterartigen Massen in actinomykotischen Herden wohl meist keinen wirklichen Eiter darstellen, da sie (ähnlich wie der sogenannte scrophulöse Eiter) durch Zerfall nekrotischer Gewebe entstehen, womit natürlich die Möglichkeit einer Combination von Actinomykose mit wahrer Eiterung, wie man sie als das Product einer Mischinfection von Strahlenpilzen und Eitercoccen gedeutet hat, nicht ausgeschlossen ist. Von BABES [18]), ULLMANN [15]), BAUMGARTEN [26]) wurden Mikroorganismen der letzterwähnten Art aus Actinomycesherden durch Cultur nachgewiesen.

Wenn BOSTRÖM sich gegen die Unterbringung der actinomykotischen Neubildungen in der Gruppe der „infectiösen Granulationsgeschwülste" ausspricht, so kommt eben Alles darauf an, welchen Sinn man dieser Bezeichnung unterlegen will. Gegenwärtig ist man ja darüber einig, dass der specifische Charakter der Infectionsgeschwülste nicht durch ihre geweblichen Elemente repräsentirt wird, die letzteren sind Granulationszellen, die durch die besondere auf sie wirkende Schädlichkeit mehr oder weniger verändert sein mögen, die aber im Wesentlichen doch den jungen Bindegewebselementen gleichwerthig sind. Nur durch die fortgesetzte Reproduction der Infectionskeime und der von diesen ausgehenden, sich immer erneuernden schädlichen Einwirkung wird der physiologische Abschluss der Bindegewebsneubildung gehemmt und damit der letzteren der Schein einer selbständigen, zu den physiologischen Elementen in Gegensatz tretenden Neubildung, mit einem Wort: der Scheincharakter einer Geschwulst aufgedrückt. In diesem Sinne ist eine „infectiöse Granulationsgeschwulst" eine durch Mikroorganismen hervorgerufene und durch fortgesetzte Reproduction und Weiterverbreitung der letzteren unterhaltene und um sich greifende Bindegewebswucherung, welche einerseits Tendenz zum Abschluss durch Uebergang in Narbengewebe, andererseits zu fortgesetzter Wucherung unfertiger Gewebe mit mehr oder weniger hochgradiger Disposition zum Zerfall erkennen lässt. Die Verschiedenheiten in den bezeichneten Richtungen (die häufig nebeneinander bei demselben Fall vorkommen) hängen ab von dem Grade und der Art der von den Infectionsträgern ausgehenden Schädlichkeit und von der passiven und activen Widerstandsfähigkeit (Reaction) der Gewebe. In dieser Hinsicht kommen sowohl individuelle als generelle Unterschiede in Betracht. Auf letztere müssen die hervorgehobenen Unterschiede der actinomykotischen Erkrankungsherde beim

Rinde und beim Menschen bezogen werden, für welche übrigens der Vergleich zwischen den Perlknoten des Rindes und den beim Menschen vorwiegenden Formen der Tuberkulose unverkennbare Analogien bietet.

Die Besonderheiten der einzelnen Arten der Infectionsgeschwülste ergeben sich aus den verschiedenartigen biologischen Eigenschaften der in Betracht kommenden Mikroorganismen, sicherlich ist in dieser Hinsicht von grösster Bedeutung die Schädigung der Gewebselemente durch die von den Eindringlingen gebildeten specifischen Giftstoffe. Ungeachtet der grossen Verschiedenartigkeit im Verlauf, der Art und Schnelligkeit des Fortschreitens, der Neigung zu regressiven Metamorphosen treten aber doch so viele Analogien hervor, dass die Zusammengruppirung der hierhergehörigen Processe eine durchaus natürliche ist. Es ist nicht zweifelhaft, dass die gegebene Definition der „Infectionsgeschwulst" auch für die Actinomykose vollständig zutrifft. Von einem allgemeinen Gesichtspunkte gehören die wesentlichen den Infectionsgeschwülsten eigenthümlichen Gewebsveränderungen unter den Begriff der entzündlichen Reaction (exsudative und productive Entzündung); das kann nicht bestritten werden, gilt aber für die Tuberkulose, den Rotz, die Syphilis in gleichem Grade, wie für die Actinomykose. Es wäre kein Fortschritt, wenn man hieraus folgern wollte, dass nun die Zusammenfassung der infectiösen Granulationsgeschwülste im Gegensatz zu den einfachen Entzündungen infectiösen Ursprungs überhaupt unberechtigt wäre. Bei aller Anerkennung ihrer principiellen Zugehörigkeit zur Entzündung kann doch ihre Analogie mit den acuten Neoplasmen weder in morphologischer, noch in biologischer Hinsicht übersehen werden.

3. Verlauf, Diagnose und Therapie der Actinomykose des Menschen. So unzweifelhaft die Aetiologie und Pathogenese der Strahlenpilzerkrankung durch die im Vorhergehenden berührten bacteriologischen, pathologisch-anatomischen und klinisch ätiologischen Untersuchungen gefördert worden sind und so leicht sich aus denselben eine praktische Nutzanwendung für die Prophylaxe gegenüber der actinomykotischen Infection ergiebt, so wenig neue Momente haben sich für die diagnostische und therapeutische Verwerthung ergeben.

In Betreff des Krankheitsverlaufes zeigen auch die neueren Mittheilungen, dass die Actinomykose im Allgemeinen als eine chronische Krankheit mit meist höchst schleichendem Anfangsstadium verläuft. Dass unter besonderen Bedingungen in Folge der Localisation der Erkrankung, wohl auch unter dem Einfluss von Complicationen (z. B. Hinzutreten acuter Eiterung), Ausnahmen von dieser Regel vorkommen, ist sehr erklärlich. Es ist aber dabei auch zu bedenken, dass beim Sitz der primären Actinomykose an der directen Beobachtung unzugänglichen Stellen die ersten Krankheitsstadien latent verlaufen können, so dass die ersten Symptome nicht den wirklichen Anfang bezeichnen. Diese Möglichkeit liegt namentlich auch bei primärer Darmactinomykose vor und gerade hier können die Verhältnisse leicht derartig sein, dass mit dem Auftreten deutlicher Krankheitserscheinungen (z. B. nach Durchbruch in das Peritoneum) ein rapider Weiterverlauf einsetzt. In diesem Sinne ist wohl auch der Fall von A. Heller [20] zu deuten, in welchem die Actinomykose unter dem Bilde einer acuten fieberhaften Infectionskrankheit verlief. Die primäre Läsion stellte sich als ein ausgedehnter dysenterischer Process des Dickdarms dar, an welchen sich pilzdrusenhaltige Leberabscesse angeschlossen hatten mit folgender mykotischer Pylephlebitis und Peritonitis nach Durchbruch eines Abscesses in die Bauchhöhle. Unter solchen Umständen liegt für das Zustandekommen der Peritonitis die Mitwirkung anderweiter Infectionsträger nahe.

Dass auch bei Localisation im Gehirn die Actinomykose eine eigenthümliche und relativ rasche Verlaufsart bieten kann, liegt auf der Hand und wird durch den oberwähnten Fall Bollinger's belegt; hier entsprachen die Symptome einem Hirntumor von rapider Entwicklungsart.

Für die Strahlenpilzerkrankung an den directer Beobachtung zugänglichen Theilen wird von ESMARCH [32]) als Hauptkennzeichen die brettharte Infiltration mit allmäligem Uebergang in die gesunde Umgebung hervorgehoben. Im Uebrigen ist es klar, dass die sichere Diagnose von dem Nachweis der charakteristischen Pilzelemente abhängt. Wurden die erweichten oder vereiterten Massen aus Actinomycesherden spontan oder nach chirurgischen Eingriffen entleert, so fallen in der Regel schon makroskopisch die Körnchen auf, doch ist zu beachten, dass zuweilen erst mit Hilfe des Mikroskopes die Pilzdrusen nachweisbar sind; auch geht aus oben angeführten Thatsachen hervor, dass es falsch wäre, wenn man für die mikroskopische Untersuchung den Hauptwerth auf die peripheren Keulen der Drusen legen wollte. Abgesehen davon, dass letztere an in frischem Wachsthum begriffenen Drusen fehlen können, ist von mehreren Seiten bestätigt, dass selbst die vorhandenen Keulen unter Umständen verschwinden können, wenn die zur Untersuchung bestimmten Massen längere Zeit (circa 24 Stunden) liegen bleiben.

Die bisher vorliegenden klinischen Beobachtungen genügen nicht, um für die einzelnen Formen der Actinomykose innerer Organe einheitliche Symptomenbilder aufzustellen. Nur über das klinische Verhalten der primären Lungenactinomykose mögen hier einige Bemerkungen Platz finden. Der Krankheitsverlauf hat hier im Allgemeinen den Charakter einer chronisch verlaufenden Lungenschwindsucht, welche symptomatisch mit Husten und meist reichlichem Auswurf (oft fötider, auch bluthaltiger Massen) beginnt, weiterhin in der Regel durch heftige Brust- und Rückenschmerzen, unregelmässiges Fieber und fortschreitende Abmagerung charakterisirt ist; der Verlauf kann 10 Monate bis mehrere Jahre dauern. Remissionen, selbst mit dem Anschein der Heilung, kommen vor; im Allgemeinen ist aber die Prognose eine sehr schlechte. Von 34 Fällen von Lungenactinomykose, die HODENPYL [37]) zusammengestellt hat, sind 32 tödtlich verlaufen; ein Fall hat sich der Beobachtung entzogen und für einen (SOLTMANN) wird Heilung nach vier Jahren angegeben. Aus den anatomischen Befunden ist zu schliessen, dass wahrscheinlich die physikalische Untersuchung nichts Charakteristisches für die Lungenactinomykose bietet. Die Erkrankung kann in jedem Theil der Lunge (auch in den Spitzen) localisirt sein; sie kann sehr verschiedene Ausbreitung zeigen, wobei meist bronchopneumonische Herde mit Ausgang in cavernösen Zerfall und schwieliger Induration der Umgebung hervortreten; sehr selten kommt eine ausschliesslich miliare Dissemination der Actinomycesherde vor. Aus alledem ergiebt sich grosse Uebereinstimmung mit den chronischen Formen der tuberkulösen Lungenschwindsucht. Zu betonen wäre als ein Unterschied, dass die actinomykotischen Lungenerkrankungen relativ häufig nach Verwachsung der Pleurablätter auf die Brustwand und den Rücken übergreifen, so dass die Fistelgänge nicht selten bis unter die Haut gelangen.

Von Interesse ist die Frage, ob eine frühzeitige Diagnose der Lungenactinomykose durch die mikroskopische Untersuchung der Sputa möglich ist. A priori ist das wahrscheinlich, da die Lungenactinomykose in den Bronchien oder in mit den letzteren zusammenhängenden Zerfallsherden beginnt; auch wurden bei der Section regelmässig reichliche Pilzkörnchen in den Luftwegen gefunden. Unter den 34 von HODENPYL gezählten Fällen war 18mal im Leben die richtige Diagnose gestellt, 9mal waren die Pilze in den Sputis, 9mal im Eiter von Abscessen der Brustwand nachgewiesen. Aus neuester Zeit kommen 2 Fälle von POWELL, GODLEE, TAYLOR und CROOKSHANK hinzu. Bei Untersuchung der Sputa könnten Verwechslungen mit Leptothrixfäden vorkommen (die letzteren sind starrer, dicker als die Actinomycesfäden, stets unverzweigt und meist an Epithelzellen haftend), auch auf die Aehnlichkeit der Actinomycesvegetationen mit den zuweilen im Sputum vorkommenden Leucindrusen wurde hingewiesen.

Von einer Therapie der Actinomykose ist bisher nur insoweit die Rede, als die Möglichkeit chirurgischer Ausrottung der Herde gegeben ist; dementsprechend liegen erfolgreiche Resultate vorwiegend für die in der Gegend der

Kiefer und am Halse (cervico-buccale Localisation, PARTSCH [25]) entwickelten Erkrankungsherde und für die primäre Actinomykose in der äusseren Haut oder in dessen Nähe vor. Auch hier sind es vorzugsweise die früh erkannten Fälle, die nach völliger Entfernung des Krankhaften (durch Exstirpation oder Auskratzen) ohne Rückfall verliefen. Ganz vereinzelt steht bisher der Fall von KELLER [42]), in welchem ein secundärer actinomykotischer Herd des Gehirns diagnostieirt (Sitz im motorischen Rindengebiet) und durch Trepanation eröffnet wurde; der Fall führte 8 Monate nach der ersten anscheinend erfolgreichen Operation zur Bildung eines neuen Hirnabscesses mit tödtlichem Ausgang. Versuche einer Behandlung der Actinomykose mit antimykotischen Mitteln, die vielleicht für frische Erkrankungen nicht aussichtslos wäre, sind bisher nicht gemacht worden.

4. Anhang: Pathogene Cladothricheen. Als Ursache einer erysipelähnlichen Hauterkrankung hatte ROSENBACH [46]) eine pleomorphe Bacterienart nachgewiesen, die sich aus einem coccenähnlichen Anfang zu Fäden mit Pseudoverzweigungen entwickelten. Ferner beschrieb RABE einen als *Cladothrix canis* benannten Pilz, den er als Ursache eiterig-hämorrhagischer Entzündungen im Bindegewebe und in den Lymphdrüsen bei Hunden erkannte. Von SCHMORL [49]) wurden sehr eingehende Mittheilungen über ein pathogenes Fadenbacterium *(Streptothrix cuniculi)* gemacht, welches eine mörderische Enzootie unter den Kaninchen des Leipziger pathologischen Institutes hervorrief. Die Krankheit begann bei den Thieren mit einer phlegmonösen Entzündung der Unterlippe, setzte sich von da auf den Hals, die Brusthöhle und schliesslich auch die Bauchhöhle fort, meist in 12—16 Tagen tödtlich endend. Das betreffende Bacterium bestand aus Fäden, deren von einer gemeinsamen Scheide umgebene Glieder an der Basis cubische, an dem oberen Ende cylindrische Form haben; die Vermehrung erfolgt wahrscheinlich durch Abgliederung schwärmfähiger Stäbchengonidien, die wieder zu langen Fäden auswachsen. Andeutungen falscher Verzweigung waren selten. Hinsichtlich der Culturen ist zu erwähnen, dass diese Bacterien streng anaërobes Wachsthum zeigten; Reinculturen waren nur im Blutserum zu erhalten. In zwei Fällen (bei dem Entdecker dieser Bacterienart und bei einem mit Reinigung des inficirten Stalles beschäftigten Arbeiter) fanden sich in kleinen, an den Händen entstandenen Eiterherden neben gewöhnlichen Eitercoccen charakteristische Fäden der beschriebenen Bacterienart; damit ist natürlich nur die Möglichkeit des Wachsthums der letzteren im menschlichen Körper, nicht aber eine selbständige pathogene Bedeutung für den Menschen erwiesen.

Ueber das Vorkommen von Cladothrix im kranken menschlichen Körper liegt ausser der oben erwähnten Beobachtung von ROSENBACH noch ein Fall von NAUNYN [47]) vor, der ein 17jähriges Mädchen betraf, das im Leben die Symptome des Veitstanzes gezeigt. Die Section ergab einen Tonsillarabscess, eine *Endocarditis valv. mitralis* und eigenthümliche braunrothe Verfärbungen an der Pia der Hirnbasis. An den letzteren Stellen und in den endocarditischen Auflagerungen fanden sich Pilzfäden, die nach der Bestimmung von ZOPF den Cladothricheen und Leptothricheen nahestanden.

In eingehender Weise hat H. EPPINGER [48]) eine neue, für den Menschen pathogene Cladothrixart nachgewiesen; im Eiter eines chronischen Hirnabscesses und dem Exsudat der von demselben ausgegangenen *Meningitis cerebrospinalis* wurden verzweigte Pilzfäden (Scheinverzweigung) isolirt und in Büscheln gefunden, die sich sehr schön durch die GRAM'sche Methode färben liessen. In den Lungen fanden sich alte, zum Theil verkalkte Herde, ohne nachweisbare Pilzfäden, dagegen waren die letzteren in den Bronchialdrüsen vorhanden. Culturen auf Zuckeragar (bei 37° C.) liessen am vierten Tage mattweise Punkte erkennen, die mikroskopisch sehr deutliche Sternfiguren zeigten; weiterhin vergrössern sich die Punkte flächenhaft, während ihre Oberfläche eine ockerartige Färbung und charakteristische Faltung und Runzelung der Oberfläche darbot. An Stichculturen zeigte sich keine Spur von Tiefenwachsthum. Auf Kartoffelscheiben wuchsen die Pilze als ziegel-

rothe, anfangs gekörnte, weiterhin gerunzelte Wucherungen. In Betreff der näheren Beschreibung der Formverhältnisse der Fäden, die sich namentlich an Bouilloncultnren gut verfolgen lassen, ist auf das Original zu verweisen; hier möge nur angeführt werden, dass EPPINGER wegen der Sternform seiner Colonien für die von ihm entdeckte pathogene Bacterienart die Benennung *„Cladothrix asteroïdes“* vorschlägt. Die Uebertragung von Reinculturen auf Kaninchen und Meerschweinchen rief eine der experimentell erzeugten Thiertuberknlose vollständig ähnliche Erkrankung hervor; doch enthielten die Knötchen und die Exsudate der serösen Höhlen keine Spur von Tuberkelbacillen, dagegen durchwegs deutliche Cladothrixfäden *(Pseudotuberculosis cladothrichica)* und auch durch die Cultur konnte aus den Erkrankungsherden dieselbe Form des *„Cladothrix asteroïdes“* erhalten werden, die ursprünglich aus dem vom Menschen stammenden Material reingezüchtet worden. Jedenfalls geht aus den angeführten Beobachtungen hervor, dass auch ausser der Actinomykose durch pleomorphe Fadenbacterien hervorgerufene Krankheiten vorkommen; es ist keineswegs ausgeschlossen, dass diesen höchsten Entwicklungsformen der Bacterien eine grössere pathologische Bedeutung zukommt als es nach der bisherigen Seltenheit einschlägiger Beobachtungen scheint.

Literatur: [1]) Ponfick, Die Actinomykose des Menschen. Berlin 1882. — [2]) J. Israel, Virchow's Archiv. LXXIV, LXXVIII; Klin. Beitr. z. Actinomykose des Menschen. Berlin 1885; Verhandl. d. Deutschen Gesellsch. f. Chirurgie. 1886, II. — [3]) Johne, Zeitschr. f. Thiermed. u. vergleichende Pathol. X, pag. 249; Ber. über d. Veterinärwesen im Königreich Sachsen. 1884. — [4]) Weigert, Virchow's Archiv. LXXXIV, pag. 303. — [5]) Boström, Ber. über d. Verhandl. d. IV. Congr. f. inn. Med. 1885; Untersuchungen über d. Actinomykose des Menschen. Ziegler's Beitr. z. path. Anatomie. IX, 1. — [6]) Chiari, Primäre Darmactinomykose. Prag. med. Wochenschr. 1884, 10. — [7]) Stelzner, Jahresh. d. Gesellsch. f. Natur- n. Heilk. Dresden 1882 83. — [8]) O. Israel, Virchow's Archiv. XCV, pag. 140. — [9]) Soltmann, Breslauer ärztl. Wochenschr. 1885, 3. — [10]) Hacker, Wiener med. Wochenschr. 1885. — [11]) Paltauf, Sitzungsber. d. k. k. Gesellsch. d. Aerzte. Wien 1886. — [12]) Moosbrugger, Ueber die Actinomykose des Menschen. Bruns' Beitr. z. Chir. 1886. — [13]) Byron, New-York med. Journ. I, 26. — [14]) Bulhoes, Brazil med. Rio de Janeiro 1888, pag. 12. — [15]) Ullmann, Wiener med. Presse. 1888, 49—51. — [16]) Rotter, Tagebl. der 60. Versamml. Deutscher Naturforscher und Aerzte. 1887. — [17]) Hanau und Lüning, Correspondenzbl. d. Schweizer Aerzte. XIX. — [18]) Babes, Virchow's Archiv. CV. — [19]) Langhans, Correspondenzblatt f. Schweizer Aerzte. 1888. — [20]) Heller, Deutsch. Arch. f. klin. Med. 1885. — [21]) Hochenegg, Wiener med. Presse. 1887, pag. 538. — [22]) Esmarch, Verhandl. d. Deutschen Gesellsch. f. Chirurgie. 1886, pag. 111. — [23]) Bollinger, Münchener med. Wochenschr. 1887, 11. — [24]) Petrow, Berlin. klin. Wochenschr. 1888, 27. — [25]) Partsch, Die Actinomykose des Menschen vom klin. Standpunkt. Volkmann's Sammlung klin. Vortr. 306, 307. — [26]) Baumgarten, Lehrb. d. pathol. Mykol. II, pag 876 — [27]) Afanassjew, Petersburg. med. Wochenschr. 1888, 9, 10. — [28]) Protopopoff und Hammer, Prager Vierteljahrsschr. f. Heilk. 1890, XI, pag. 255. — [29]) Bang, Tidskr. f. Veterinaerkunde. 1889, 367. — [30]) Lindt, Correspondenzbl. f. Schweizer Aerzte. 1889. — [31]) Rütimeyer. Berlin. klin. Wochenschr. 1889, 3. — [32]) Kischensky, Archiv f. exper. Pathol. XXVI. — [33]) Bujwid, Centralbl. f. Bacteriologie. 1889. — [34]) E. Müller, Beitr. z. Chirurgie v. Bruns. III. — [35]) Bertha, Wien. med. Wochenschr. 1888, 35. — [36]) Lunow, Beitr. z. Diagnose der Actinomykose. Königsb. Diss. 1889. — [37]) Hodenpyl, Med. Record from the pathological Laboratory of Columbia college. 1890. — [38]) Brenner, Oesterr. ärztl. Vereinsztg. 1889, pag. 149. — [39]) Barth, Ueber Bonchactinomykose. Deutsche med. Wochenschr. 1890, 33. — [40]) Schartau, Beitr. zur Kenntniss der Actinomykose. Kiel 1890. — [41]) Preusse, Berlin. thierärztl. Wochenschr. 1890, Nr. 3. — [42]) Keller, British med. Journ. 1890, March. — [43]) Orlow, Actinomykose des Gehirnes. Petersb. deutsche med. Wochenschr. 1890, 16. — [44]) Powell, Godlee, Taylor, Crookshank, Med.-chirurg. Transact. LXXII. — [45]) Max Wolf und J. Israel, Reincultur des Actinomyces und Uebertragung auf Thiere.

Anhang über pathogene Cladothrixarten: [46]) Rosenbach, Archiv f. klin. Chirurgie. XXXVI pag. 346. — [47]) Naunyn, Mittheil. aus der med. Klinik in Königsberg. Leipzig 1888, pag. 297. — [48]) Eppinger, Ziegler's Beitr. z. pathol. Anatomie. IX, pag. 287. — [49]) Schmorl, Zeitschr. f. Thiermed. u. vergleichende Pathol. IX, 375.

Birch-Hirschfeld.

Addison'sche Krankheit. In jedem Jahre werden eine Anzahl durch irgend einen Umstand bemerkenswerther Fälle dieser in ihrer letzten Ursache immer noch so räthselhaften Krankheit mitgetheilt. Zwei dieser Fälle sollen aus der neuesten Literatur hervorgehoben werden.

In der von SCHMALTZ mitgetheilten Beobachtung ist zunächst die lange Dauer sehr auffällig; schon 10 Jahre vor dem Tode bestand Broncefärbung der Haut, während in den meisten Fällen die Krankheit schon nach einigen Jahren tödtlich abläuft. Auch der Obductionsbefund ist sehr bemerkenswerth, es fehlten nämlich rechte Nebenniere und Niere; die linke Nebenniere war verkäst.

In den Mittheilungen von LANCEREAUX war in einem Falle von doppelseitiger Verkäsung der Nebennieren bei einer Frau die Seltenheit von Tuberkulose der Genitalien combinirt, während die Lungen ganz gesund sich fanden. In einem zweiten Falle (Mann) war die Broncefärbung mit *Diabetes insipidus* verbunden. Bei der Section fand sich die rechte Nebenniere tuberkulös (ausserdem Pleura und Pericard), die linke Nebenniere gesund. In einem dritten Falle fand sich ausser Nebennierentuberkulose eine Vergrösserung des *Plexus solaris*, Hautverfärbung aber hatte gefehlt.

TSCHIRKOFF hat ausgedehnte Untersuchungen angestellt über die Blutveränderungen bei ADDISON'scher Krankheit. Er fasst die Ergebnisse, wie folgt, zusammen: 1. Der Gehalt des Blutes an Hämoglobin ist im Ganzen nicht vermindert, selbst nicht in vorgerückteren Fällen, er kann im frischen sogar die Norm übertreffen. 2. In allen Fällen zeigt sich das reducirte Hämoglobin vermehrt, unterliegt übrigens erheblichen Schwankungen. 3. Sehr wahrscheinlich ist es, dass im Blute eine ziemlich erhebliche Quantität von Methämoglobin circulirt. 4. Die Vermehrung des reducirten Hämoglobin im Blute giebt nicht die Veranlassung zu der Hautpigmentation bei der ADDISON'schen Krankheit. 5. Der Wechsel in der Hautfärbung und in dem Verhältniss der Bestandtheile des Blutpigments hängt wahrscheinlich davon ab, dass die Haut das Pigment aus dem Blut empfängt und deshalb in einer veränderten Form dem Blute wieder zurückgiebt. 6. Wie es Fälle von schwerer Chlorose giebt, die sich durch Mangel des Blutpigments auszeichnen, so kann man die ADDISON'sche Krankheit als eine Affection betrachten, bei welcher das Pigment nicht quantitativ, sondern qualitativ verändert ist. 7. Die bei der ADDISON'schen Krankheit zu beobachtenden Blutveränderungen haben jedenfalls nichts gemein mit den unerheblichen Blutveränderungen, wie man sie bei der Schwindsucht findet.

Literatur: Schmaltz, Deutsche med. Wochenschr. 1890, Nr. 36. — Lancereaux, Arch. génér. der méd. 1890. — Tschirkoff, XIX. Supplement-Heft, pag. 87 (Centralbl. für die med. Wissensch. 1891).

P. Guttmann.

Adipocire (Fettwachs, Leichenwachs, Leichenfett). Ueber die Entstehung des Fettwachses gehen die Ansichten der Forscher noch immer, wie seit Decennien, in einem wesentlichen Punkte auseinander. Während dem einen Theile dasselbe nichts anderes ist als präformirtes Körperfett, welches der Fäulniss widerstanden und sich in ein Gemenge von Seifen und freien Fettsäuren umgesetzt hat, hält der andere Theil an der Anschauung fest, dass auch die Eiweisssubstanzen, insbesondere die Muskeln, an der Leichenfettbildung theilnehmen.

Für die erstere Anschauung sind neuerdings REUBOLD [1]), CÖSTER [2]) und HOFMANN [3]) eingetreten. Ersterer hat eine grosse Zahl von Kirchhofsleichen in Würzburg zu untersuchen Gelegenheit gehabt und glaubt sich auf Grund seiner Beobachtungen an diesem Materiale der Annahme von der alleinigen Entstehung des Fettwachses aus dem präformirten Körperfett anschliessen zu müssen. CÖSTER thut dies auf Grund der Untersuchung einer (!) Fettwachsleiche, indem er schliesst, „dass eine Fettbildung aus dem Eiweiss des Muskels nicht eintreten könne, weil dasselbe, durch die Fäulniss verflüssigt, stets (?) vom Wasser weggeführt wird".

E. v. HOFMANN hat dieselbe Anschauung auf Grund neuer Versuche und instructiver künstlicher Adipocirepräparate am X. internationalen medicinischen Congresse in Berlin vertreten. Nach ihm liegt der Hauptgrund für die Bildung von Adipocire darin, dass Fett als solches nicht fault, sondern einen anderen Zersetzungsprocess eingeht, den man im gewöhnlichen Leben als das sogenannte Ranzigwerden be-

zeichnet, welcher in einer Spaltung der Neutralfette in Fettsäuren und Glycerin besteht. Die Adipocirebildung ist daher keine exceptionelle, sondern eine gewöhnliche Leichenerscheinung, die mehr oder weniger bei jeder Leiche eintritt. Damit jedoch compacte, mit der Erhaltung der Körperform verbundene Adipociremassen entstehen, dazu sind noch folgende Bedingungen nothwendig: 1. stärkere Entwicklung des Fettpolsters; 2. protrahirter Verlauf der Fäulniss und Schutz vor sonstigen zerstörenden Einflüssen; 3. die ursprüngliche Beschaffenheit des Fettes (am leichtesten bildet sich Adipocire an Leichen gut genährter Kinder, weil das Kinderfett schon in frischem Zustande eine mehr wachsartige Consistenz besitzt, einen höheren Schmelzpunkt zeigt, und ungefähr 3mal soviel feste Säuren enthält, als das Fett Erwachsener); 4. ist vielleicht die Kälte von Einfluss, welche die Erstarrung des Fettes und dadurch möglicherweise die Adipocirebildung begünstigt.

Genaueres über den chemischen Vorgang dieser Umwandlung des Fettes in Leichenwachs hat E. SALKOWSKI [4]) festgestellt, indem er auf Grund neuer Untersuchungen über die Zersetzung der Fette den allgemeinen Satz aufstellte, dass die Fette labile Körper seien, die sich allmälig spontan (ohne Mitwirkung von Mikroorganismen) spalten unter Oxydation des Glycerins und Umwandlung der Oelsäure in feste Fettsäuren. Was die Frage der Leichenwachsbildung beim Menschen betrifft, so schliesst sich SALKOWSKI der Anschauung an, dass im Allgemeinen das Fettwachs aus dem Eiweiss der Gewebe hervorgeht, er meint aber, dass auch das präformirte Fett in Fettwachs übergehen könne.

Letzteres war überhaupt nicht fraglich, und ist wohl kaum jemals ernstlich von irgend einer Seite bestritten worden. Ich habe in meinen „Studien über Adipocire" schon den Vorgang der Fettwachsbildung beim Menschen experimentell verfolgt und als Regel festgestellt, dass nach einem Vorstadium der Fäulniss, der eigentliche Umwandlungsprocess stets beginne mit der Spaltung der Neutralfette und der Verseifung der freien Fettsäuren. Ich nannte diesen Vorgang „das Stadium der Verseifung der Fettsubstanzen" zum Unterschiede von der zeitlich später eintretenden Periode der Umwandlung der Eiweisssubstanzen in Fett, das heisst der Abspaltung von höheren Fettsäuren bei der durch besondere Umstände bedingten, verzögerten Eiweissfäulniss, und deren theilweise oder gänzliche Bindung durch die vorhandenen Basen. Diese späteste Phase der Fettwachsbildung wurde daher von mir die Periode der Saponification der Eiweisssubstanzen genannt.

Nur der letztere Vorgang ist überhaupt strittig. Mit anderen Worten: Der wissenschaftliche Streit spitzt sich zu der Frage zu: Giebt es überhaupt eine postmortale Fettbildung aus Eiweisssubstanzen oder nicht? Wird die Frage verneint, dann müsste auch jede Betheiligung der Muskeln an der Fettwachsbildung negirt werden, wird sie bejaht, dann kann eine solche Betheiligung auch nicht mehr länger in Abrede gestellt werden.

In der That ist namentlich von Seite der Physiologen die Frage dahin präcisirt worden und sind, wie schon früher, so auch jüngst wieder Versuche angestellt worden, ob aus reinem Muskeleiweiss bei der durch Sauerstoffmangel bewirkten, modificirten Fleischfäulniss höhere Fettsäuren gebildet werden. Diese einerseits von E. VOIT [5]), dann von K. B. LEHMANN [6]) angestellten Versuche haben in jedem Falle ein positives Resultat ergeben. Ersterer hat Muskelmassen in Kalkmilch eingelegt, und so die Entwicklung von Pilzen ausgeschlossen und die Fäulniss vollständig unterdrückt. Nach 12monatlicher Versuchsdauer fand er eine geringe, aber unzweifelhafte Fettzunahme. K. B. LEHMANN hat Muskelfleisch unter Wasser gesetzt und $7^1/_2$ Monate daselbst faulen gelassen. Während im frischen Fleisch 3·66 Grm. Fett = 4·493 Grm. Fettsäuren vorhanden waren, fand er im gewässerten 2·27 (frei) + 3·99 als Seife + 0·954 (in Form von Fett), in Summa 7·214. Es hatte also eine Bildung von 3·7 Grm. Fettsäuren oder eine Zunahme des Fettsäurengehaltes um circa 100 Procent stattgefunden.

Damit hat die nach zahlreichen eigenen und fremden Beobachtungen und Untersuchungen längst nicht mehr anzuzweifelnde Thatsache der Mitbetheiligung der Eiweisssubstanzen, speciell der Muskeln an der Fettwachsbildung auch das bisher noch fehlende, sichere, experimentelle Fundament erhalten.

Die Bedeutung des Leichenwachses für die gerichtsärztliche Praxis[7]) habe ich zuerst 1887 unter Vorführung neueren Beobachtungsmateriales ausführlich behandelt, und auf dem Berliner Congresse 1890[8]) unter Mittheilung einer weiteren einschlägigen Beobachtung neuerlich erörtert.[9]) Dieselbe lässt sich in folgende Sätze zusammenfassen:

1. Die Körperform wird ungewöhnlich lange erhalten, was für die Feststellung der Identität spät aufgefundener oder exhumirter Leichen von Belang ist. Mitunter sind selbst nach Jahren die Gesichtszüge zu erkennen.

2. Die inneren Organe werden durch diesen Process lange conservirt, was mitunter noch in später Zeit die Ermittlung der Todesart ermöglicht.

3. Im Fettwachs bilden sich von der Körperoberfläche enganliegenden Gegenständen Abdrücke, welche sowohl für die Identitätsbestimmung, wie für die Feststellung der Todesart von ausschlaggebender Wichtigkeit werden könnten.

4. Die Zeitfolge der Fettwachsbildung bietet werthvolle Anhaltspunkte für die Beurtheilung der Zeit, welche von dem Tode an verstrichen ist.

5. Die physikalischen Eigenschaften des Leichenwachses geben leicht zu einer typischen Verkennung und zur fälschlichen Annahme einer „Kalkincrustation" Anlass.

Ueber den zeitlichen Ablauf dieses Processes liegen folgende für die forensische Praxis verwerthbare sichergestellte Thatsachen vor:

1. Die Fettwachsbildung beginnt (im Wasser) nach einem Fäulnissvorstadium, das zur Zerstörung der Oberhaut führt, wohl niemals vor Ablauf von drei bis vier Wochen, und zwar stets im Unterhautfettgewebe.

2. An den Muskeln ist Fettwachsbildung vor dem Ende des dritten Monates niemals bemerkt worden. An denselben schreitet der Process langsam und stets von Aussen nach Innen, also von der Oberfläche nach der Tiefe zu, vor.

3. Die tiefstgelegenen Muskelpartien bleiben daher am längsten erhalten. So sind die tiefen Partien der Muskeln des Gesässes und der Oberschenkel bei Wasserleichen an ihrer rosenrothen Färbung und dem streifigen Gefüge noch nach mehr als einem Jahre makroskopisch zu erkennen.

4. Am frühesten verschwinden die Muskeln am Kopfe und Gesichte, indem schon im zweiten Halbjahre eine sich nicht mehr verändernde Fettwachsmaske, welche die Schädelknochen einhüllt, fertig gebildet ist.

Nachdem nun durch die Erfahrung und die Ergebnisse experimenteller Forschungen die Frage der Mitbetheiligung der Musculatur des Körpers an der Fettwachsbildung im bejahenden Sinne entschieden erscheint, wird mit der Anerkennung und praktischen Nutzbarmachung der angeführten Thatsachen wohl nicht mehr gezögert werden dürfen. Bisher hat nur J. KARLIŃSKI[10]) durch genaue topographische Untersuchung der Oberschenkel- und Beckenmusculatur einer acht Monate im Wasser gelegenen, theilweise in Adipocire umgewandelten Leiche meine Beobachtungen völlig bestätigt.

Literatur: [1]) Reubold, Bemerkungen über Adipocire. Sitzungsberichte der Würzburger phys.-med. Gesellschaft. 1885. — [2]) Cöster, Zur Entstehung des Fettwachses. Vierteljahrsschr. f. gerichtl. Med. 1889, L, pag. 211. — [3]) Ed. v. Hofmann, Ueber einige Leichenerscheinungen. Wien. med. Presse. 1890, Nr. 37 u. 38; ferner: Verhandlungen des intern. med. Congresses. 1891, V, Abtheilg. XVII, pag. 6 ff. — [4]) E. Salkowski, Zur Kenntniss der Fettwachsbildung. Festschrift zu Ehren R. Virchow's herausgegeben von dessen Schülern. Berlin 1891. — [5]) E. Voit, Versuche über Adipocirebildung. München. med. Wochenschrift. 1888, pag. 518. — [6]) K. B. Lehmann, Ein Beitrag zur Frage nach der Entstehung des Leichenwachses aus Eiweiss. Sitzungsberichte der Würzburger phys.-med. Gesellschaft. 1888 und Zeitschrift für Biologie. 1888, pag. 18. — [7]) J. Kratter, Ueber einige forensisch wichtige Befunde bei Wasserleichen und die Bedeutung des Leichenwachses für die gerichtsärztliche Praxis. Mittheilungen des Vereines der Aerzte in Steiermark. Graz 1887. — [8]) Verhandlungen des X. Int. med. Congr. 1891, V, XVII. Abtheilg., pag. 110. — [9]) Ueber die Zeitfolge

der Fettwachsbildung. Friedreich's Blätter f. gerichtl. Med. 1890, Octoberheft. — [10]) J. Karliński, Zur Casuistik der Fettwachsbildung. München. med. Wochenschr. 1888, Nr. 47.
Kratter.

Aethylenum bromatum, $C_2H_4Br_2$ (vergl. Real-Encyclopädie, 2. Aufl., Bd. XXI, pag. 601) empfiehlt J. DONATH auf Grund seiner Beobachtungen bei Epilepsie innerlich statt des bisher gebräuchlichen Bromkalium. Durch den Ausschluss der für den Organismus nicht indifferenten Alkalien und deren Ersatz durch einen leicht oxydablen Kohlenwasserstoff kann die Wirkung des Broms sich intensiver entfalten. Durch das Aethylenbromid wurden im Allgemeinen die Krampfanfälle der Epileptiker seltener, kürzer und milder, so dass sie nicht selten die leichteren Formen des Petit mal und der Absencen annehmen, in Abortivformen manchmal nur als Muskelzuckungen ohne Bewusstseinsstörung auftreten. Wegen seiner Unlöslichkeit im Wasser giebt DONATH das Mittel in einer Emulsion suspendirt: *Aethyleni bromati 5·0, ad Emuls. oleos. 100·0, Ol. menth. piper. gutt. 2.* Da das Mittel selbst in dieser Form den Magen reizt, so wird die tägliche Gabe in Wasser verdünnt, und zwar 2—3mal täglich 30 Tropfen der obigen Mixtur auf $^1/_3$ Glas Wasser, dann wird die Dosis successive jeden 3. Tag gesteigert, zunächst auf 4 Tropfen, dann auf 1 Kaffeelöffel und 1 Theelöffel. Die Tagesgabe von 3mal 1 Theelöffel (circa 0·3 Grm. *Aethylen. bromatum*) wurde nie überschritten. Kinder von 8—10 Jahren beginnen mit 10—20 Tropfen. Wenn Milch vertragen wird, kann man folgende Formel benützen: *Aethyleni bromat., Spir. vini rectific. aa. 5·0, Ol. menth. piperitae gutt. 2.* S. 2—3mal täglich 5—10—15 Tropfen in $^1/_3$ Glas Milch gut verrührt zu nehmen. Gelatinekapseln, in denen das Mittel mit *Ol. amygd. dulc.* gemischt ist, lassen sich ebenfalls verwenden: *Aethyleni bromati gutt. 3* (nahezu 0·1 Grm.), *Ol. amygdal. dulc. gutt. 6. Dent. tales doses in caps. gelatin. Nr. 100.* S. Täglich 2—3mal 2—4 Kapseln.

Literatur: Jul. Donath, *Aethylenum bromatum*, ein neues Mittel gegen Epilepsie. Therap. Monatsh. 1891, pag. 335.
Loebisch.

Aflenz, am Fusse des Hochschwab in Steiermark, wird als neuer Wintercurort für Lungenkranke empfohlen. Der Ort liegt $1^1/_2$ Fahrstunden von der Eisenbahnstation Kapfenberg, 765 M. hoch und ist von Wien aus in 5 Stunden, von Graz in 3 Stunden erreichbar. Das Hochschwabmassiv schliesst durch seinen Gebirgszug das Aflenzer Thalbecken vollkommen von den scharfen Nordwinden ab, ebenso ist dieses gegen die Westwinde geschützt. Das Thal dacht von Norden nach Süden zu ab, die Thalsohle befindet sich an der Südkante. Dieser Umstand hat zur Folge, dass sich besonders im Winter bei Tiefstand der Sonne die Sonnenstrahlen fast senkrecht auf die Hänge herabsenken, an welchen Aflenz liegt und dadurch, sowie durch den Reflex von den steilen Südwänden der Berge eine sehr warme Temperatur der hellen Wintertage bedingen. Die Tabellen der meteorologischen Station daselbst erweisen, dass im Jahre 1888/89 283 Tage waren, an welchen vollkommene Windstille herrschte. Die wenigsten Winde und meisten Windstillen fallen in die Wintermonate December, Januar und Februar; die meisten von den 27 Tagen mit Sturm fallen in den Monat März, und zwar sind das die Ostwinde, welche mit Recht in einem schlechten Rufe stehen. Was das nächst wichtige klimatische Element, den Niederschlag betrifft, so beträgt die Menge desselben in Aflenz beiläufig 1000 Mm. im Jahre; aber die Zahl der Tage mit Niederschlag beläuft sich nur auf 156. Im Winter wird das Minimum erreicht, im Sommer das Maximum sowohl der Tage mit Niederschlag, als auch der Niederschlagsmenge. Eine Folge der vorwiegenden Windstille und der doch relativ reichlichen Niederschläge bildet das fast absolute Fehlen von Staub. Nebel sind Nachts im Sommer und auch im Herbst recht häufig (108 Tage mit Nebel), doch dauern diese Nebel äusserst selten länger als bis 8 Uhr Vormittags. Die relative Feuchtigkeit und der Dampfdruck entsprechen den Mittelwerthen, die für alle Alpenthäler gelten. Was Sonnenschein und Bewölkung betrifft, so hat v. KUTSCHERA-AICHBERGER in der Zeit vom 1. November bis 1. März, also in 120 Tagen, 88 Tage

verzeichnet, an welchen es wenigstens mehrere Stunden im Tage vollkommen heiter war. Bezüglich der Temperatur erreicht die Wintertemperatur besonders des Nachts hohe Kältegrade und der Boden bleibt den ganzen Winter meist bis Anfang April gefroren. Das Temperaturminimum des Jahres betrug in den letzten zwei Jahren — 19·8°, die Jahresschwankung ist sehr bedeutend (48·2°). Der Einfluss der Sonnenstrahlen ist für Aflenz ein ungeheurer, da die Sonnenstrahlen von den vielen senkrechten Felswänden reflectirt werden, so dass es im Winter in der Sonne heiss ist und man in einem hölzernen, gegen die Sonne zu offenen Lusthause ganz gut längere Zeit sitzen kann, ebenso wie dies in Davos der Fall ist. Die Analogien mit dem Klima von Davos, die der Winter in Aflenz darbietet, sind: Die grosse Anzahl der heiteren Wintertage, die dem Kranken die ausgiebigste Benützung der herrlichen, klaren Winterluft ermöglichen, dann die Reinheit, Aseptik der Luft, die gleiche Feuchtigkeitsprocente liefert wie in Davos, dann die mächtige Insolation. Einen grossen Nachtheil gegen Davos bedingen hier die scharfen Ostwinde, die einige Tage vor Beginn des eigentlichen Frühjahres wehen und bei der einheimischen Bevölkerung häufige Erkrankungen zur Folge haben. Dafür fehlt in Aflenz der böse Föhn und die regelmässigen Localwinde, die in Davos sehr fühlbar sind, verspürt man in Aflenz fast nie. Die Nebel sind im Vergleiche zu Davos viel häufiger. Durch seine Eigenschaften des excitirenden, roborirenden Hochgebirgsklimas eignet sich Aflenz, das „steierische Davos", besonders als Wintercurort für Tuberkulöse, und man ist in der That jetzt bemüht, die bisher sehr beliebte Sommerfrische in einen Wintercurort zu verwandeln und hat sich zu diesem Zwecke ein Curverein in Aflenz gebildet.

Literatur: Aflenz am Fusse des Hochschwab, das steierische Davos. Ein neuer Wintercurort für Lungenkranke. Von Dr. med. Adolf Ritter v. Kutschera-Aichberger. Mit zwei Tabellen und einer Karte. Mittheilungen des Vereines der Aerzte in Steiermark. Graz, Leuschner und Lubensky, 1890. Kisch.

Agrostemma = Sapotoxin, s. Kornrade.

Akromegalie (vergl. Real-Encyclopädie, 2. Aufl., Bd. XXI, pag. 582). Im Anschluss an einen von HOLSCHEWNIKOFF [1]) aus dem pathologischen Institute der Universität Strassburg veröffentlichten Fall von Syringomyelie und eigenthümlicher Degeneration der peripherischen Nerven mit Akromegalie theilt v. RECKLINGHAUSEN [2]) seine Ansicht über letztere Erkrankung mit, derzufolge es sich dabei wesentlich um eine unverhältnissmässige Grössenentwicklung der gipfelnden Theile des Körpers nach Abschluss des allgemeinen Körperwachsthums handelt. Die Krankheit hat also mit allgemeiner und partieller Makrosomie nichts zu thun; sie ist primär neurotischen Ursprunges, wofür sowohl die örtlichen wie die allgemeinen nervösen Störungen sprechen. Es handelt sich wahrscheinlich um eine durch vasomotorische Fasern vermittelte neurotische Hypertrophie, wofür sich unter Anderem in der Gewebszunahme nach mechanischen Einwirkungen auf die Nerven, in der Hypertrophie der Weichtheile bei *Elephantiasis neuromatodes* und in der Tatzenbildung bei multiplem Neurofibrom bemerkenswerthe Analogien darbieten. — Im oben erwähnten Falle ergab sich neben Gliomatose und Syringomyelie der Befund einer in den 4 unteren Halsnerven linkerseits centrifugal fortschreitenden Entartung in Form von Sclerose und hyaliner Degeneration; oberhalb der unverändert gebliebenen Spinalganglien liessen sich noch im 6. und 7. Halsnerven hyaline Veränderungen nachweisen. In der Haut der linken Hand bestand starke Verdickung der Hornschicht; dicht unter der Papillarschicht des Corium sehnengewebsähnliche Faserbündel; die Gefässe dünn, muskelarm, erweitert; nirgends Zeichen eines entzündlichen Processes. —

Die Casuistik der Akromegalie ist durch Mittheilungen von VERSTRAETEN [3]), WALDO [4]), PÉCHADRE [5]), SOMERS [6]) vermehrt worden. Den von Letzterem mitgetheilten, sehr hochgradigen und typischen Fall giebt die umstehende Abbildung (Fig. 3) wieder; es bestand hier bei dem Kranken, einem 51jährigen Italiener,

ausser der enormen Verdickung der Hände und Füsse auch solche an einem Theile der Kopfknochen (namentlich am Unterkiefer) nebst Verdicknng der Unterlippe und Zunge, und am Rumpfe; die Thyreoidea war klein, das Körpergewicht betrug 275 Pfund; die Sinnesorgane zeigten mit Ausnahme der Augen nichts Abnormes (die letzteren nur eine nicht entschieden pathologische Blässe der Papillen und einen kleinen Bluterguss am inneren Rande der rechten Papille; keine Hemianopsie). Die Section, die sich allerdings nicht auf das Nervensystem erstreckte, ergab ausser Vergrösserung der Leber, Milz und Nieren und beginnender Atherose keine bemerkenswerthen Befunde (die Thymusdrüse fehlte).

Fig. 3.



Eine Zusammenstellung über 38 publicirte Fälle (bis 1890) gab SOUZA-LEITE.[7]) Es befinden sich darunter 7 Sectionen; als Hauptbefund sieht SOUZA-LEITE nach MARIE die in 3 Fällen constatirte Hypertrophie der Hypophysis an (der dagegen von RECKLINGHAUSEN[2]) kein Gewicht beigelegt wird). Nicht minder inconstant sind die übrigen Befunde: Persistenz der Thymusdrüse (vergl. oben), atrophische Veränderungen der Thyreoidea, Hypertrophie des Herzens und der Gefässe, Hypertrophie des Sympathicusganglion und Stränge. — Erwähnenswerth ist noch der in dem WALDO'schen Falle[4]) angegebene Befund mehrfacher Höhlenbildung im Gehirn (am hinteren Ende der rechten Hemisphäre und der zweiten linken Sphenotemporalwindung, sowie im vorderen Theile beider Kleinhirnlappen), wahrscheinlich embolischen Ursprungs.

Literatur: [1]) Holschewnikoff, Ein Fall von Syringomyelie und eigenthümliche Degeneration der peripherischen Nerven, verbunden mit trophischen Störungen (Akromegalie). Virchow's Archiv. CXIX, Heft 1. — [2]) v. Recklinghausen, Ueber Akromegalie. Nachschrift zu der vorstehenden Abhandlung des Herrn Dr. Holschewnikoff. Ibid. — [3]) Ver-

straeten, *L'acromégalie.* Revue de med. 1889, pag. 377, 493 (2 Fälle). — [4]) H. Waldo, *Acromegaly.* Brit. med. journ. 22. März 1890, pag. 662. — [5]) Péchadre, *Un cas d'acromégalie.* Revue de méd. 1890, pag. 175. — [6]) Geo. B. Somers, *A case of acromegaly.* Occident. med. Times. October 1891, pag. 537. — [7]) Souza-Leite, *De l'acromégalie.* Paris 1890.

Eulenburg.

Albuminaturie. Gaube beobachtete das Vorkommen geringer Mengen von Albuminat gebunden an Alkalicarbonat, vornehmlich aber an Erdphosphaten im Harn. Der filtrirte, nicht angesäuerte Urin giebt beim Kochen einen Niederschlag (?), welcher in Essigsäure löslich ist. (Albuminate gerinnen bekanntlich nicht, sondern sie werden aus ihren Lösungen durch sorgfältiges Neutralisiren mit Alkali, beziehungsweise mit Säuren gefällt. Ref.) Gaube unterscheidet eine physiologische, pathologische und experimentelle Albuminaturie; erstere begleitet die Schwangerschaft, findet sich bei beiden Geschlechtern nach dem Coitus, ist während der Menstruation nachweisbar und ist vorübergehend. Die pathologische Albuminaturie soll als Begleiterscheinung grösserer und kleinerer Eiterungsprocesse im Organismus, als Ausdruck krankhafter Alteration der Nerven vorkommen und von langer Dauer sein. Die experimentelle Albuminaturie wird durch übermässige Einfuhr von löslichen Phosphaten in den Magen erzeugt. Das im Harne auftretende Albuminat stellt eine Verbindung von Albumin mit phosphorsaurem Kalk dar und zeigt ein Rotationsvermögen —92°.

Literatur: Gaube, *De l'Albuminaturie.* Vortrag in der Société de biologie, Paris, am 30. Mai 1891. La méd. modern. 1891, 4. Juni.

Loebisch.

Algosis faucium leptothricia. Dieser Name ist von A. Jacobson für die seit langer Zeit bereits bekannte Form der Leptothrixmycose des Pharynx vorgeschlagen worden. Vergl. Leptothrix (Bd. XII, pag. 39).

Literatur: A. Jacobson, *Algosis faucium leptothricia.* Volkmann's Sammlung klinischer Vorträge. Leipzig 1888, Nr. 317.

B. Baginsky.

Alkaptonurie. Bei einem Patienten von Kraske's Klinik (Prostatacarcinom) fand E. Baumann eine schon seit der Kindheit bestehende Alkaptonurie. Der im frischen Zustande strohgelbe Harn verfärbte sich beim Stehen an der Luft, dem Eintreten und Fortschritte der ammoniakalischen Gährung entsprechend, durch Sauerstoffabsorption in das Grünlichbraune bis Schwarze. Dieselbe Erscheinung konnte durch Zusatz von Alkalien zum frischen Harn hervorgerufen werden. Der Harn reducirte alkalische Kupferoxyd- und ammoniakalische Silberlösung schon in der Kälte, Wismuthlösung jedoch nicht. Die reducirende Substanz konnte dem mit Schwefelsäure angesäuerten Harn durch Aether zum grössten Theile entzogen werden. Der Aetherrückstand, im Wasser gelöst, fast zum Sieden erhitzt, mit Bleiacetat versetzt und heiss filtrirt, ergab im Filtrat das Bleisalz einer Säure, welche durch Schwefelwasserstoff entbleit, als freie Säure in Krystallen mit 1 Molecül Krystallwasser erhalten wurde vom Schmelzpunke 146·5—147. Die Säure giebt mit Eisenchloridlösung vorübergehende Blaufärbung, mit Millon's Reagens ganz wie Hydrochinon einen gelben, beim Erhitzen sich roth färbenden Niederschlag. Die Analyse dieser Säure durch M. Wolkow ergab, dass hier eine bisher unbekannte Säure vorlag, die Homogentisinsäure $C_6H_3 \begin{cases} OH \\ OH \\ OH_2\,COOH \end{cases}$, nach ihrer Constitution jene Dioxyphenylessigsäure, welche sich vom Hydrochinon dadurch ableitet, dass in diesem ein Atom H des Benzolkernes durch den Rest der Essigsäure ersetzt ist. Diese den aromatischen Oxysäuren zugehörige Säure kann nach unseren bisherigen Kenntnissen nur als Spaltungsproduct der Eiweisskörper im Organismus entstehen. Bis jetzt wurden bei der künstlichen Spaltung des Eiweissmolecüls nur Tyrosin und -Amidophenylpropionsäure als aromatische Verbindungen erhalten. Fütterungsversuche an dem Alkaptonindividuum ergaben nun, dass das Tyrosin die Substanz ist, aus welcher in dessen Organismus die Homo-

gentisinsäure entsteht. Während das durch Spaltung von Eiweiss im Darm gebildete oder per os eingeführte Tyrosin unter normalen Verhältnissen in Wasser, Kohlensäure und Harnstoff zerfällt, im Falle es nicht durch Fäulnissvorgänge im Darm in Phenole und in die bekannten aromatischen Oxysäuren übergeführt wird, geht dasselbe bei dem Manne mit Alkaptonurie in die Homogentisinsäure über. Jedoch um die Entstehung dieser Säure aus Tyrosin zu erklären, muss eine Reduction der Phenolhydroxylgruppe des Tyrosins und ein Uebergang des betreffenden Hydroxylsauerstoffes an ein anderes Kohlenstoffatom angenommen werden — analog den chemischen Vorgängen, wie sie HOPPE-SEYLER der Wirkung der Hefe bei der alkoholischen Gährung zuerkennt. Es konnten jedoch bestimmte Bacterien, denen eine solche Umwandlung des Tyrosins zugeschrieben werden könnte, im Darme des betreffenden Individuums nicht nachgewiesen werden. Die Menge der Homogentisinsäure im Harn betrug in dem hier besprochenen Falle 4 Grm. Die Methode der Bestimmung siehe im Original.

Die Homogentisinsäure steht in naher Beziehung zu der von KIRK in einem Falle von Alkaptonurie im Harn aufgefundenen Uroleucinsäure, welcher HUPPERT die Constitution einer Trioxyphenylpropionsäure zuschreibt. Nach den bisherigen Erfahrungen kann der Alkaptonharn ohne eine Gesundheitsstörung im Organismus auftreten, er wird in allen Fällen vorhanden sein, wenn im Harn aromatische Oxysäuren oder auch Phenole zur Ausscheidung gelangen, deren alkalische Lösung durch Sauerstoffabsorption sich dunkel färbt.

Literatur: P. Kraske und E. Baumann, Zur Kenntniss der Alkaptonurie. München. med. Wochenschr. 1891, Nr. 1. — M. Wolkow und E. Baumann, Ueber das Wesen der Alkaptonurie. Zeitschr. f. physiol. Chemie. XV, pag. 286. Loebisch.

Alkoholische Genussmittel. Das aus dem Weine herzustellende alkoholreiche Destillat, welches als Cognac in den Handel kommt, stellt eine Form des alkoholischen Getränkes dar, in der der Alkohol namentlich als Arzneimittel zumeist verordnet wird, und welche überdies in den wohlhabenderen Gesellschaftsschichten als Genussmittel immer grössere Verbreitung gewinnt. Es war daher ein verdienstliches Unternehmen des kaiserlichen Gesundheitsamtes, die Eigenschaften eines echten Cognacs festzustellen und namentlich die Expertise in der Beurtheilung des Cognacs auf ihre Leistungsfähigkeit zu prüfen. In eingehender Weise hat EUGEN SELL im kaiserlichen Gesundheitsamte die alkoholischen Getränke Cognac, Rum und Arac in Bezug auf Provenienz, Darstellungsweise, ferner der Ersatzmittel und Nachahmungen untersucht.

Wenn auch Cognac, Rum und Arac ursprünglich ein reines Destillat von Wein, beziehungsweise vergohrenem Zuckerrohr oder Reismaische bedeutet, so ist doch sicher, dass nur ein minimaler Theil der unter diesem Namen in den Handel kommenden Getränke dieser Definition unbedingt entspricht. SELL hebt die Schwierigkeiten für die Beurtheilung einer bestimmten Cognacprobe hervor. Selbst unter der Voraussetzung seiner Echtheit kann ein Fabrikat wie der Cognac nicht immer dieselbe Zusammensetzung haben. Auf die Beschaffenheit des Endproductes wirken eben zu viele Factoren ein. Die Güte des Getränkes steht z. B. mit der Sorte der Trauben, der Art ihrer Verarbeitung zu Wein, insbesondere der Kelterung und Gährung, ferner mit der Art des Brennens, der Beschaffenheit der Lagerkeller und Fässer, in welchen das Destillat aufbewahrt wird, mit der Dauer des Lagerns in innigem Zusammenhange. Im Cognac-Districte gelten die Hölzer von Limoges als die besten zur Cognaclagerung. Die gleiche oder ähnliche Waare in Gebinden aus verschiedenen Hölzern gelagert, hatte im Holze *A* eine wesentliche Menge von Extract und Farbe angenommen und schien sehr alt, im Holze *B* zeigte sie sich blasser, süsser, jünger bei feinerem Bouquet, die Typen waren verschieden, doch ihr Werth nicht wesentlich beeinflusst (s. bei FRESENIUS). Als Bestandtheile des Cognacs werden ausser dem Aethylalkohol noch normaler Propyl-, Butyl-, Amylalkohol, Acetal, Aldehyd, Ester der Fettsäuren, Furfurol und Basen angeführt. Wissenswerth ist, dass gerade die alten abgelagerten und feinen Cognacsorten,

welche durch Lagerung in Fässern alkoholärmer wurden, den Anforderungen der Pharmacopoe, welche 46—50 Gewichtsprocente Alkohol (0·920—0·924 specifisches Gewicht) verlangt, nicht entsprechen. SELL gelangt im Einklange mit NESSLER und BARTH, sowie mit FRESENIUS zum Schlusse, dass der Cognac, sowie andere Spirituosen durch die Prüfung des Geruches und Geschmackes von Seiten wirklich sachverständiger Fachleute in weitaus den meisten Fällen viel sicherer beurtheilt werden kann, als mit Hilfe der chemischen Analyse.

Der Rum wird in Westindien aus der Melasse des Zuckersaftes dargestellt. Cuba- und Jamaika-Rum werden meist in einer Alkoholstärke von 74 bis 76 Procent eingeführt, Demerara-Rums kommen mit einem Alkoholgehalt bis 81 Procent im Handel vor. Trotz vielfacher Versuche europäischer Zuckerfabrikanten, aus der von ihnen erzeugten Melasse Rum zu gewinnen, sind Resultate bisher nicht erzielt worden, die Melasse gab bei der Gährung nur einen gewöhnlichen Branntwein. Die Stelle der Hefe vertritt bei der Rumfabrikation in Westindien häufig der „Dunder", das ist der Destillationsrückstand der Maische von früheren Rumbereitungen. Die Rolle des „Dunder" bei der Gährung erklärt HERZFELD dahin, dass der Dunder als abgetödtete Hefelösung eines der besten Nährmittel für wachsende Hefe sei und ausserordentlich gährungsfördernd wirken müsse. Der alte Dunder habe aber noch zwei andere Vorzüge. Erstens enthalte er die nöthige Menge Buttersäure, um späterhin den für den Rum besonders charakteristischen Buttersäureäther bilden zu können, und zweitens bewirke sein Zusatz, dass die alkoholische Gährung in saurer Lösung vor sich gehe, wobei die Hefe reiner erhalten bleibe als in neutraler oder gar alkalischer. Die zur Darstellung des Kunstrumes benutzten Stoffe lassen sich in zwei Gruppen theilen: erstens in solche, bei welchen die das Aroma verursachenden Aetherarten erst durch die Destillation der ihre Bildung begünstigenden Materialien erzeugt werden, zweitens in solche, die sich als Mischungen fertig gebildeter Aether und verschiedener anderer Stoffe charakterisiren. Im Gesundheitsamt wurden 14 Rumsorten mit folgenden Resultaten untersucht: Es schwankte das specifische Gewicht (bei 17·5° C.) beim Jamaika-Rum zwischen 0·8665—0·8808, beim Cuba-Rum von 0·8756 bis 0·8793, bei den Demerarasorten von 0·8792—0·8776.

Die fernere Zusammensetzung war folgende:

	Jamaika	Cuba	Demerara
Alkohol, Gewichtsprocent . . .	66·82 —70·15	66·48 —68·19	67·56 —68·10
Fuselöl, Gewichtsprocent . . .	0·63 — 0·124	0·06 — 0·114	0·082— 0·092
Extract, Gramm in 100 Ccm. .	0·27 — 0·84	0·029 — 0·063	0·549— 0·679
Asche, Gramm in 100 Ccm. . .	0·0013— 0·0164	0·0024— 0·0040	0·020— 0·035
Invertzucker, Gramm in 100 Ccm.	0·0360— 0·2700	0·— bis Spur	0·168— 0·260
Rohrzucker, Gramm in 100 Ccm. .	0·0167— 0·2390	0·— bis Spur	0·021— 0·208

Von freien Säuren wurden Ameisensäure, Essigsäure, Buttersäure und Caprinsäure bestimmt, ebenso konnte die Menge der Aethylester dieser Säuren dem Gehalte nach ermittelt werden. Für die Beurtheilung des Rums von Seite der Sachverständigen gilt dasselbe, was in dieser Beziehung über den Cognac ausgesprochen wurde.

Von den die Aracfabrikation beherrschenden Verhältnissen lässt sich bisher nur schwer genügende Auskunft erlangen. Unter „Arac" oder „Rack" versteht man eben in Ostindien im Allgemeinen gegohrene Getränke. In Ceylon bilden die Blüthenkolben der Cocospalme, in Java „Keton", ein sehr kleberreiches Reis, an anderen Orten der gewöhnliche Reis das Material zur Bereitung des Aracs. Im Gesundheitsamte wurden 5 Sorten Arac (4 Bataviaarac und 1 Cheribonarac) analysirt. Das specifische Gewicht des ersteren lag bei 0·9156—0·9215, des letzteren bei 0·9174 (bei 15·5° C.). Ferner betrug der Gehalt an

	bei Bataviaarac		beim Cheribonarac	
Alkohol	48·740—50·780	Gewichtsprocent	50·270	Gewichtsprocent
Extract	0·065— 0·084	Gramm	0·073	Gramm in 100 Ccm.
Asche	0·004— 0·016	„	0·028	„
Invertzucker . .	0·004— 0·017	„	0	„
Rohrzucker . . .	0·000— 0·017	„	0	„

Methylalkohol konnte ebensowenig wie im Rum nachgewiesen werden; Fuselöl enthielt nur ein Bataviaarac; Ameisensäure, Essigsäure, Buttersäure, Caprinsäure, sowie die Aethylester dieser Säuren liessen sich quantitativ bestimmen. Auch bei der Beurtheilung des Aracs gebührt jenen Sachverständigen der Vorzug, welche ihr Urtheil auf Grund der Geschmacks- und Geruchsprobe abzugeben im Stande sind.

Literatur: Eugen Sell, Ueber Cognac, Rum und Arac. I. Mittheilung, Arbeiten aus dem kaiserl. Gesundheitsamt. VI.; II. Mittheilung. Ibid. VII. — W. Fresenius, Beiträge zur Untersuchung und Beurtheilung der Spirituosen. Zeitschr. f. analytische Chemie. 1890, XXIX, pag 283. Loebisch.

Allylalkohol. Während die Glieder der Reihe der fetten Alkohole im Wesentlichen die Wirkung des Aethylakohols haben, die bei den höheren Gliedern (Aethyl-, Butyl-, Amylalkohol) nur wesentlich intensiver erscheint, weicht der Alkohol der den Propylderivaten nahe verwandten Allylreihe von der Alkoholwirkung erheblich ab. Dieser vom Propylalkohol, C_3 H_7. O H, nur durch den Mindergehalt von 2 H und dadurch, dass er ein durch doppelte Bindung aneinandergeheftetes C-Paar enthält, unterschiedene Alkohol, der dem Propylaldehyd und dem Aceton isomere Allylalkohol, C_3 H_5. O H, der eine farblose, stechend riechende, bei 97° siedende, mit Wasser mischbare und brennbare Flüssigkeit bildet, hat bei seiner Darstellung durch Erhitzen von Glycerin mit Oxalsäure auf 200° bei den den Dampf einathmenden Arbeiten in chemischen Fabriken einen influenzaartigen Zustand mit starker Secretion der Augenlider und der Nase und schwerem Krankheitsgefühl (bei Einzelnen auch mit tagelang anhaltender Weitsichtigkeit) hervorgerufen. Bei Mäusen bewirkt die Einathmung sehr bald Angst, Röthung und Secretion der Bindehaut und der Ohren, bedeutende Beschleunigung des Athmens unter gewaltsamer Mitbetheiligung der gesammten Körpermusculatur, Zittern und Zuckungen, dann kurze Zeit unregelmässige Athmung, Lähmung und Tod, während von einem rauschartigen Zustande, wie ihn bei analogen Versuchen Methyl-, Aethyl- und Propylalkohol hervorrufen, keine Rede ist. Der Tod erfolgt nach Allylalkohol in 7mal kürzerer Zeit als nach Propylalkohol. Auch bei grösseren Warmblütern besteht das Vergiftungsbild in Dyspnoe, Convulsionen und Asphyxie mit Erweiterung der Ohrgefässe. Die Störung des Circulationssystems, die sich durch Blutdruckerniedrigung und in der Regel durch Beschleunigung der Irregularität des Pulses kundgiebt und theils mit dem vasomotorischen Centrum, theils mit dem Herzen selbst im Zusammenhange steht, muss als Ursache des Todes angesehen werden, nach welchem sich Ecchymosen im Herzen und Hyperämie der Lungen (bei interner Vergiftung auch Anätzung im Magen) gewöhnlich finden. In dem durchwegs tiefgelbbraunen und eiweisshaltigen Harne wird Allylalkohol nicht wieder gefunden. Intern ist Allylalkohol mindestens 50mal so giftig wie Propylalkohol, indem schon 0·8 subcutan Kaninchen tödten. Da der Allylalkohol ein Bestandtheil des zur Denaturirung des Spiritus in England gebräuchlichen Holzgeistes ist, können bei der intensiveren Giftigkeit des ersteren Gefahren entstehen, welche die Zulässigkeit eines nur sehr beschränkten Gehaltes des käuflichen Holzgeistes festsetzen.

Literatur: Miessner, Berliner klin. Wochenschr. 1891. Nr. 33, pag. 819.
Husemann.

Amidoacetal. Ein die peripheren Nervenendigungen beim Frosche lähmendes Gift ist das Amidoacetal, d. h. Acetal, $C H_3 . CH . (OC_2 H_5)_2$, in welchem 1 H durch NH_2 ersetzt ist, somit der Formel $CH_2 (NH_2) CH (OC_2 H_5)_2$ entsprechend, das aber weniger dem Curare, als manchen Ptomaïnen in seiner Wirkung sich anschliesst, indem schon bei eben peripher lähmend wirkenden Mengen auch Paralyse des Herzens und der vasomotorischen Nerven eintritt. Bei Warmblütern tödtet Amidoacetal nach starker Dyspnoe, Krämpfen und Blutdrucksteigerung durch Lähmung des Athemcentrums; künstliche Respiration wirkt auch bei sehr hohen Dosen lebensrettend. Die Giftigkeit ist nicht sehr bedeutend, da erst 0·5 salzsaures Amidoacetal intravenös bei Kaninchen letal wirkt.

Literatur: Mallèvre, Pflüger's Arch. IL, pag. 484. Husemann.

Amidophenol. Von den Amidophenolen, d. h. Phenol, in welchem 1 H durch NH_2 ersetzt ist, $C_6H_4 . NH_2 . OH$, Verbindungen, welche dem Anilin (Amidobenzol, $C_6H_5 . NH_2$) in ihrer Constitution entsprechen, ist das Orthoamidophenol ein exquisites Blutgift, das ausserhalb des Körpers in dem mit ihm in Contact versetzten Blute Methämoglobinbildung veranlasst und bei vergifteten Kalt- und Warmblütern Braunfärbung des Blutes ohne nachweisbare Methämoglobinbildung bewirkt, die indess in den post mortem constanten subserösen und submucösen Blutextravasaten nachweisbar ist. Das Orthoamidophenol übt ausserdem eine central lähmende Wirkung auf die Motilität und Sensibilität aus und tödtet bei Fröschen ohne voraufgehende Krämpfe, während bei Kaninchen Zeichen der Erregung (Kieferclonus, gesteigerte Athemfrequenz) und Speichelfluss der Somnolenz und anderen Depressionserscheinungen voraufgehen. Orthophenol ist als stark reducirendes Mittel vielleicht bei Psoriasis brauchbar.

Literatur: Weigel, Toxikologisches über das Ortho-Amidophenol. Würzburg 1890.

Husemann.

Anämie. (Locale Anämie vergl. Real-Encyclopädie, 2. Aufl., Bd. I, pag. 404; Encyclopädische Jahrbücher, Bd. I, 1891, pag. 42.) Wagenmann [1]) hat „Experimentelle Untersuchungen über den Einfluss der Circulation in den Netzhaut- und Aderhautgefässen auf die Ernährung des Auges, insbesondere der Retina, und über die Folgen der Sehnervendurchschneidung“ veröffentlicht, welche zu folgenden Resultaten führten:

1. Die Durchschneidung des *N. opticus* centralwärts vom Eintritt der Centralarterie bietet Anfangs so gut wie keine Aenderung des ophthalmoskopischen Bildes. Erst nach einiger Zeit tritt eine weisse Verfärbung der Papille auf und nach circa 4 Wochen der Beginn einer Atrophie der markhaltigen Nervenfasern in der Retina. Der Schwund nimmt im weiteren Verlaufe gleichmässig zu, so dass nach einigen Monaten die Markflügel so gut wie verschwunden sind. Die Papille zeigt dann eine Zunahme der Excavation — atrophische Excavation. Die Circulation der Retina bleibt unverändert. Die Netzhaut nimmt im späten Stadium etwas an Durchsichtigkeit ab und ist als zarter grauer Schleier sichtbar. Anatomisch kann man den Zerfall und Schwund der Nervenfasern verfolgen. Die Degeneration ergreift sodann die Ganglienzellen, aber so langsam, dass sich noch nach sechs Monaten wohlerhaltene Zellen finden.

2. Die Durchschneidung des Sehnerven und der Netzhautgefässe hat ophthalmoskopisch ein sofortiges Blasswerden der Papille und der Markflügel, sowie eine rasch auftretende Verengung der Gefässe und baldigen Zerfall der Blutsäule im Gefolge. Die Wiederherstellung der Circulation in der Netzhaut kann in seltenen Fällen so gut wie ganz ausbleiben, während auf der Papille feine Aeste wieder zu Tage treten. Meist jedoch stellt sich nach circa 1—2 Wochen eine, wenn auch unvollkommene Circulation durch neue Gefässverbindungen her, die von dem Aderhautrande am *Foramen sclerae,* von der Sehnervenscheide und von den episcleralen Ciliargefässen herstammen. Die Durchschneidung der Netzhautgefässe hat keine Netzhauttrübung zur Folge. Tritt irgendwo eine solche auf, so ist die Aderhautcirculation an dieser Stelle unterbrochen. Der weitere Verlauf der Atrophie der Markflügel unterscheidet sich nicht von der einfachen Durchschneidung des Opticus dicht hinter dem Eintritt der Centralarterie. Die zeitlichen und anatomischen Verhältnisse sind dieselben. Eine dauernde Unterbrechung der Netzhautcirculation lässt sich durch Brennen der Papille und des Aderhautrandes nach der Sehnervendurchschneidung dicht am Auge erreichen.

3. Die halbseitige Durchschneidung der langen und kurzen hinteren Ciliararterien, die vom Auge, ohne dass die Form leidet, gut vertragen wird, hat eine rasche Degeneration sämmtlicher Netzhautschichten im Gefolge, die ophthalmoskopisch mit einer nach wenig Stunden ausgebildeten grauweissen Netzhauttrübung beginnt. Nur der Markflügel ist relativ wenig betheiligt. Da sich die Circulation in der Aderhaut nach wenigen Tagen zum grössten Theil wieder her-

stellt, degenerirt nicht die ganze Netzhanthälfte. Man findet anf der betreffenden Seite die verschiedenen Grade der Degeneration bis znm völligen Schwund neben einander, wobei die äussere Schicht am hochgradigsten und zuerst betroffen sind. In die degenerirte Netzhant wandert Pigment ein.

4. Durchschneidet man den Sehnerven mit den Netzhautgefässen und dazu auf einer Seite die Ciliargefässe, so tritt ausser der gewöhnlichen Netzhautdegeneration ein rascher Zerfall und Schwund des Markflügels der betreffenden Seite auf, während der Markflügel der anderen Netzhauthälfte in der gewöhnlichen Weise atrophirt.

5. Die Durchschneidung sämmtlicher Ciliargefässe und des Opticus mit den Retinalgefässen hat eine Necrose und raschen Zerfall der ganzen Netzhaut, die Markflügel eingeschlossen, im Gefolge. Nach wenig Tagen ist die Netzhant kaum mehr zu erkennen, da massenhafte Eiterkörperchen von aussen her in den necrotischen Bulbus einwandern.

Venenanämie. Eine selbständige Anämie der Venen war bisher unbekannt. Sehr zu Unrecht sind wir gewohnt, Capillaren und Venen als ganz unselbstständige Anhängsel der Arterien zu betrachten. Es ist jedoch bekannt, dass an der Flughaut der Fledermäuse die Venen activ pulsiren und bei allen Säugethieren, und zwar synchronisch mit den Ventrikeln die Endstücke der Hohlvenen und Lungenvenen. Vor Allem aber ist es wichtig, dass alle Venen nachweisbar eine starke Muscnlatur besitzen, wenn dieselbe auch schwächer ist und meist — von der *Vena portae* und den langen und kurzen Darmvenen abgesehen — nicht so kreisförmig gelagert ist, als die der kleinen Arterien. Es ist von Interesse, dass die Pulsation der pulsirenden Venen bei den Fledermäusen nach Durchschneidung der von Aussen herantretenden Nerven nicht aufhört.

Von selbständigen Nerven der Venen war bisher sonst nichts bekannt. Da ist denn von grossem Interesse, dass es MALL [2]) gelang, nach Unterbindung der Aorta dicht unterbalb der *Art. subclavia sinistra* durch Reizung des *Nervi splanchnici* die *Vena portae* bis zum Verschwinden ihres Lumens zu verengern. Es liegt kein Grund zu der Annahme vor, dass die *Vena portae* eine volle Ausnahmsstellung nach dieser Richtung einnimmt, da der gleiche anatomische Bau allen Venen mehr oder minder gemeinsam ist. Es wird also der Nachweis erwartet werden dürfen, dass alle Venen selbständig vasomotorisch innervirt sind.

Literatur: [1]) Wagenmann, in Graefe's Archiv für Ophthalmologie. XXXVI, Abtheilg. IV, 1890, pag. 1—120. — [2]) Mall, im Archiv f. Anatom. u. Physiol. Abthlg. für Physiologie, Supplementband, 1890, pag. 57. — H. Köppe, Muskeln und Klappen in der Pfortader. Ebenda, pag. 168. Samuel.

Anästhetica. Chlormethyl, CH_3Cl, ein nach Chloroform und Aether riechendes Gas, welches in Frankreich von DEBOVE, FOURNIER, VIDAL als locales Anästheticum empfohlen und verwendet wurde, soll nach J. STEINER insbesondere bei Neuralgieen — Ischias, *Pruritus genitalis*, traumatische Neurose — wirksam ein. Im Handel erhält man das Chlormethyl in kupferne Syphons gefüllt unter einem Drucke von 4 Atmosphären verflüssigt. Durch Oeffnung einiger Ventile des Syphons und mittelst eines daran angebrachten Verstäubungsapparates wird das Chlormethyl als dichter Spray in einer Entfernung von 50—60 Cm. wenige Secunden lang über diejenige Körperstelle hinweggeführt, auf welche es gelangen soll, wodurch Kälteanästhesie derselben eintritt. B. SCHUCHARDT hat bei ganz sorgsamer Handhabung der Anfstäubung Lymphangoitis, Phlegmone, Gangrän, Erysipel, ferner auch starke Pigmentirung der Haut entstehen sehen. Da die eben geschilderte Anwendungsweise eine sehr umständliche ist, schlug BAILLY die Anwendung von Chlormethyltampons zur Erzeugung von localer Anästhesie vor. Diese Tampons von verschiedener Grösse bestehen zu $^2/_3$ aus trockener Watte umgeben von $^1/_3$ feinster Flockseide, das Ganze mit dünnster Seidengaze überzogen. Diese Tampons werden mit flüssigem Chlormethyl imprägnirt. Wo es sich um ganz kleine Stellen handelt, wird mittelst eines Haarpinsels aufgetragen,

Doch auch die Tampons bewirken bei zu langer Applicationsdauer Gangrän. Die reactive Empfindung ist etwas lebhafter wie beim Aether. Nach KUSMIN wirkt das Mittel auch auf tiefere Gewebsschichten anästhesirend, er empfiehlt es daher auch für grössere Operationen, wie Amputationen.

Methylenchlorür, $CH_2 Cl_2$, ein Reductionsproduct des Chloroforms, von SPENCER-WELLS, LEFORT und POLAILLON als Anästheticum statt des Chloroforms empfohlen. Das käufliche Präparat, ein farbloses, sehr flüssiges Oel, ist zumeist nur ein Gemisch aus Chloroform und Methylalkohol. WINDSCHEID versuchte es in Form eines Sprays zur localen Anästhesie; die betreffende Stelle fühlt sich kalt an und wird gegen Nadelstiche unempfindlich.

Bromäthyl, $C_2 H_5 B_r$, *Aether hydrobromicus*, Bromäther empfiehlt HOLLÄNDER neuerdings nach Thierversuchen und nach seinen Erfahrungen bei Zahnoperationen als bestes Anästheticum für kurzdauernde Operationen, die 10 bis 12 Minuten nicht übersteigen. Das Präparat muss rein sein (MERCK'sches) und in braunem Glas im Dunklen aufbewahrt werden. Es ist kein Herzgift (gegenüber LÖHERS), die Respiration ist während der tiefsten Narcose vollkommen normal, wenn auch etwas verlangsamt.

Chloroform. Die schädlichen Nachwirkungen des Chloroforms nach unerlieher Darreichung oder protrahirter Einathmung desselben haben A. KAST und B. MESTER an Thieren und beim Menschen nachgewiesen. Diese „chronische Chloroformvergiftung" manefestirt sich anatomisch durch fettige Degeneration der parenchymatösen Organe. Beim Thiere wurde Schwund des Körpergewichtes, Mehrverbrauch von Organeiweiss nachgewiesen. Beim Menschen tritt als Folge länger dauernder Chloroformnarcose Abscheidung einer dem Cystin ähnlichen schwefelhältigen Substanz in erheblicher Menge, so wie eine constante, mehr oder weniger erhebliche Urobilinurie auf. Sowohl die reducirende Eigenschaft des Harns durch Bildung einer Glycuronsäureverbindung, als die erhebliche Zunahme der Acidität des Harns nach Chloroformnarcose stehen mit der Form der Ausscheidung des aufgenommenen Chloroforms in Beziehung.

Nach PETRUSCHKY nehmen bei Katzen, Kaninchen, Mäusen, denen man Chloroform zugeführt hat, das Blut und die übrigen Körpersäfte kurze Zeit nach dem Tode eine saure Reaction an; die saure Reaction tritt nur in der Leiche ein. Beim Menschen konnte PETRUSCHKY ein gleiches Verhalten wie es das Chloroform darbietet, für das Arsen nachweisen. Versuche an Thieren ergaben, dass auch Aether, Blausäure und Oxalsäure, die gleiche eigenthümliche Erscheinung hervorrufen.

Bezüglich der Aufnahme und Vertheilung des Chloroforms im thierischen Organismus fand POHL mittelst quantitativer Bestimmungen, dass das Blut narcotisirter Hunde einen durchschnittlichen Chloroformgehalt von 0·035% aufweist, also weit weniger als seinem Lösungsvermögen oder dem des Blutwassers für Chloroform entspricht. Weiter ergab sich, dass die Blutkörperchen, u. zw. wegen ihres Gehaltes an Lecithin und Cholestearin bis 4mal so viel Chloroform binden als das Blutserum. Demgemäss vertheilt sich das Chloroform auch im lebenden Thiere derart, dass die an Lecithin und Cholestearin reichen Gewebe — Gehirn und Nerven — ceteris paribus einen höheren Chloroformgehalt aufweisen müssen. POHL beobachtete, dass es Stadien in der Narcose gibt, in denen das Gehirn mehr Chloroform enthält als das zuführende Blut. Fettgewebe bindet nur wenig Chloroform, so lange es gefässarm ist. Nach tiefer Narcose geht etwas Chloroform auch in den Harn über.

Bekanntlich haften selbst dem Chloroform, welches allen Anforderungen der Pharmakopöen entspricht, gewisse schwer zu entfernende Verunreinigungen an, die seine leichte Zersetzlichkeit im Sonnenlichte bedingen, und welche zum Theil als Ursache von plötzlichen Todesfällen bei der Chloroformnarcose angesehen wurden. Es ist nun PICTET gelungen, durch successives Ausfrierenlassen des Chloroforms bei — 70° C. und unter — 100° C. dasselbe von den flüssig bleibenden verunreinigenden Antheilen zu trennen. Das so gereinigte *Chloroformium medi-*

cinale Pictet bildet eine sehr haltbare Flüssigkeit vom spec. Gew. 1·51. R. DU BOYS-REYMOND, welcher die physiologische Wirkung des Rückstandes und die des *Chloroformium med. P.* vergleichend an Thieren prüfte, gelangt zum Schlusse, dass in den unreinen Beimengungen des Handelschloroforms Stoffe enthalten sind, durch welche die Athmung bedeutend heftiger und ungünstiger beeinflusst wird als durch das krystallreine Chloroform. Erfahrungen am Menschen stehen in Aussicht.

Es sei gestattet, hier auf die Anwendung des Chloroforms in verschiedenen inneren Krankheiten hinzuweisen. STEPP (München. med. Wochenschr. 1890, 45) berichtet über die günstige Wirkung desselben beim Typhus 1 : 150 auf 3mal täglich zu geben. Gegen Keuchhusten wird eine 4mal tägliche Einathmung von einem Esslöffel warmen Wassers empfohlen, zu dem man doppelt so viel Chloroform setzt, als das Kind Jahre zählt.

Pental C_5H_{10}, Trimethyläthylen, auch β-Isoamylen $(CH_3)_2C.CH.CH_3$, auf Veranlassung v. MERING statt des schon 1856 empfohlenen Amylens in den Handel gebracht, wird aus Amylenhydrat durch Erhitzen von Säuren gewonnen, ist vollständig reines tertiäres Amylen vom Siedepunkt 38° C., eine farblose, flüchtige, nach Senföl riechende Flüssigkeit von geringem specifischem Gewichte, lässt sich leicht einathmen, ohne die Schleimhaut des Mundes und der Luftwege zu belästigen. Das Pental wurde von HOLLÄNDER auf Grund reichlicher Versuche zu Narcosen bei Zahnextractionen empfohlen; weder auf die Herzthätigkeit noch auf die Respiration wirkt dieser halogenfreie Kohlenwasserstoff ein, das geringe Excitationsstadium regt nur freundliche Bilder an. Die Pentalnarcose unterscheidet sich von der Chloroformnarcose dadurch, dass sie rascher eintritt (innerhalb 40 bis 70 Secunden) und keine üble Nachwirkung zurücklässt; gegenüber der Bromäthylnarcose hat sie den Nachtheil der langsameren Wirkung, dagegen hält sie um so länger an und kann nach Belieben verlängert werden. Mit dem modificirten JUNKER-schen Apparat verbrauchte HOLLÄNDER 10—12 Ccm. Pental für eine Narcose. V. ROGNER führte kleine chirurgische Operationen, Incisionen, Oncotomien, Cauterisationen aus, nach Anwendung von 15·0 Pental in einem Zuge mittelst ESMARCH'schem Korb applicirt, über welchen, um das Verflüchtigen des Pentals zu verlangsamen, noch eine grosse mehrlagige Compresse, die das Gesicht bedeckte, gehalten wurde. V. ROGNER und BREUER bestätigen den leichten Eintritt der Narcose; der Cornealreflex war bei den meisten Patienten erhalten. Unter 120 Narcosen beobachtete BREUER in einem Falle (Zahnextraction) nach 50 Secunden, wobei 4 Grm. des Mittels eingeathmet wurden, Athem- und Pulslosigkeit, Cornealreflex erloschen, bedeutende Pupillenerweiterung, Collaps. Bei künstlicher Athmung trat nach 9 Minuten Erholung ein. In anderen Fällen konnte BREUER die Narcose bis zu 30 Minuten ausdehnen, wobei bis zu 50 Grm. Pental ohne Nachtheil verbraucht wurde. Weitere Thierversuche sind wünschenswerth, bevor das Mittel, namentlich für länger dauernde Operationen, zur Anwendung gelangt.

Literatur: Feibes, Berlin. klin. Wochenschr. 1890, 5. — G. Steiner, Deutsch. med. Wochenschr. 1890. 29. — Schuchardt, Correspondenzbl. d. ärztl. Vereins von Thüringen. 1888. H. 6. n. 7. — Kusmin, Ruskaja Medicina. 1890. — Windscheid, Deutsch. Archiv. f. klin. Med. XLIV, pag. 4. — Fessler, Narcosen mit Aeth. bromat. München. med. Wochenschr. 1890. — Löhers, Ueber den Einfluss des Bromäthyls auf Athmung und Kreislauf. Dissertation, Berlin 1890. — Holländer, Bromäthyl in der zahnärztlichen Praxis. Vortrag am X intern. med. Congr. Berlin 1890. — A. Kast und B. Mester, Ueber Stoffwechselstörungen nach länger dauernder Chloroformnarcose. Zeitschr. f. klin. Med. XVIII, pag. 469. — Petruschky, Die Einwirkung von Chloroform und anderer Gifte auf die alkalische Reaction der Körpersäfte Deutsch. med. Wochenschr. 1891, 20. — Pohl, Ueber Aufnahme und Vertheilung des Chloroforms im thierisch. Organismus. Archiv. f. exp. Path. und Pharmak. 1891, XXVIII, pag. 239. — R. du Bois Reymond, Thierversuche mit den Rückständen von der Rectification des Chloroforms durch Kälte. Therap. Monatsh. 1892, pag. 21. — Prof. Holländer, Das Pental als Anästheticum. Therap. Monatsh. 1891, pag. 509. — V. v. Rogner, Das Pental in d. chirurg. Praxis. Wien. med. Presse. 1891. Nr. 51. — Rich. Breuer, Ueber Pentalnarcose. Sitzung d. k. k. Gesellsch. d. Aerzte in Wien am 18. Decemb. 1891, ibidem.

Loebisch.

Angina (vergl. Real-Encyclopädie, 2. Aufl., pag. 438). Der *Angina phlegmonosa* ist in letzterer Zeit mehr Aufmerksamkeit gewidmet worden, seitdem SENATOR unter dem Namen „der acuten, primären, infectiösen Phlegmone des Pharynx“ eine besondere Art der phlegmonösen Angina darstellen zu können glaubte. Die Krankheit befällt vorher ganz gesunde Personen ohne nachweisbares ätiologisches Moment und in allen diesen Fällen handelt es sich um eine acute, fieberhafte, übrigens mit nur mässigen Temperatursteigerungen einhergehende Erkrankung, bei welcher frühzeitig Halsschmerzen und insbesondere Schlingbeschwerden eintreten, zu denen alsdann Störungen von Seiten des Kehlkopfes, nämlich mehr oder weniger bedeutende Heiserkeit und Athemnoth, endlich Störungen des Sensoriums sich hinzugesellen; der Tod erfolgt in kurzer Zeit, ohne dass die lebenswichtigen inneren Organe erhebliche Veränderungen zeigen. Der constante anatomische Befund, welcher auch die Erscheinungen im Leben erklärt, ist eine diffus-eiterige Entzündung im tieferen Gewebe der Pharynxschleimhaut, die sich von da aus auf den Kehlkopf und die Drüsen fortsetzt und secundär noch andere Organe in Mitleidenschaft zieht. Es handelt sich demnach um eine schwere Erkrankung, deren Symptome deutlich ausgesprochen sind und deren ätiologisches Moment im höchsten Grade dunkel ist. Wie gelegentlich der Publication, SENATOR von VIRCHOW und P. GUTTMANN hervorgehoben wurde, ist mit dem von SENATOR's gewählten neuen Namen eine neue Krankheitsform nicht beschrieben worden, sondern die ganze Affection zeigt sich in ihrem klinischen Bilde identisch mit der bereits seit langer Zeit bekannten erysipelatösen Entzündung des Pharynx und Larynx. Nichtsdestoweniger ist es indess auffallend, dass in der seiner Zeit durch SENATOR veranlassten bacteriologischen Untersuchung des Blutes in einem dieser Fälle sich keine charakteristischen Bacterienformen vorfanden und namentlich keine Streptococcen, und dass auch die in dem tieferen Gewebe der Tonsillen und in der Milz gefundenen beweglichen Stäbchen an Thieren nicht die geringsten pathogenen Eigenschaften erkennen liessen. Auch die neuerdings von DUBLER beschriebenen und genau untersuchten 2 Fälle der in Frage stehenden Affection ergaben nicht mit Sicherheit Aufschluss über das Wesen der Erkrankung. DUBLER fand zwar in den eiterig infiltrirten Geweben und im Blute eine Coccenart, welche in jeder Beziehung die allergrösste Aehnlichkeit mit den Streptococcen des Erysipelas hat und ist geneigt, diese pathogenen Elemente mit der Affection in directen ätiologischen Zusammenhang zu bringen, aber es fehlt doch immerhin noch der Nachweis der absoluten Identität der aufgefundenen Coccen mit dem Erysipelas-Streptococcus, welch letzterer doch genau gekannt ist. So genau also das klinische Bild durch SENATOR und Andere, welche einzelne genau beobachtete Fälle beschrieben haben, gekennzeichnet ist, so herrscht über das Wesen der Erkrankung doch noch ein Dunkel, welches zu weiteren Untersuchungen auffordert.

Die Prognose ist nach den bisherigen Erfahrungen eine durchaus schlechte, zumal die Therapie sich in allen Fällen machtlos erwies.

Literatur: H. Senator, Ueber acute infectiöse Phlegmone des Pharynx. Berliner klin. Wochenschr. 1888, Nr. 5, pag. 77. — W. Hager, Zur Kenntniss der acuten infectiösen Phlegmone des Pharynx. Berliner klin. Wochenschr. 1888, Nr. 12, pag. 235. — Baruch, Acute infectiöse Phlegmone des Pharynx. Berliner klin. Wochenschr. 1888. Nr. 13, pag. 256. — Landgraf, Ueber primäre infectiöse Phlegmone des Pharynx. Berliner klin. Wochenschr. 1888, Nr. 6, pag. 97. — Höhlein, Ein Fall von primarer infectiöser Phlegmone der Pharynx. Petersburger med. Wochenschr. 1891. Nr. 2. — Samter, Zur acuten infectiösen Phlegmone des Pharynx. Berliner klin. Wochenschr. 1891, Nr. 18, pag. 441. — Dubler, Zwei Falle von acuter infectiöser Phlegmone des Pharynx. Virchow's Archiv. CXXVI, Heft III, pag. 438. B. Baginsky.

Antifebrin, s. pag. 41.

Antikamnia, ein aus Amerika als Antipyreticum und als Analgeticum angepriesenes Präparat, welches nach GOLDMANN aus *Natrium bicarbonic.* 20%, Antifebrin 70% und Coffein 10% besteht. Bei einer früheren Analyse fand HOFFMANN 7 Theile Antifebrin und 1 Theil *Natrium bicarbonic.* Das Präparat scheint demnach von wechselnder Zusammensetzung zu sein.

Literatur: Therap. Monatshefte. 1891, pag. 320. Loebisch.

Antinervin, s. pag. 44.

Antipyretica. Allgemeines. Als Hilfsmittel für die Beurtheilung der antipyretischen Wirkung eines Mittels bietet nach R. GOTTLIEB die durch den Wärmestich bei Kaninchen nach ARONSOHN und SACHS hervorgebrachte Temperatursteigerung bessere Bedingungen dar, wie die bei dem complicirten Processe des septischen Fiebers auftretende. Die erstere hält sich auf der erreichten Höhe 6—24 Stunden lang ziemlich gleichmässig, so dass die temperaturherabsetzenden Wirkungen des zu prüfenden Antipyreticums deutlich erkennbar werden, auch stellt die Temperatursteigerung auf nervösem Wege keine Krankheit dar, sondern nur ein Symptom, welches von erhöhter Puls- und Respirationsfrequenz begleitet ist. Antipyrin setzte die durch den Gehirnstich bewirkte Temperatursteigerung prompt herab, nach 2—3 Stunden begann die Temperatur wieder anzusteigen, dieselbe Wirkung zeigten beim Kaninchen aber auch kleine Gaben von Morphin, welche noch keineswegs narcotisirend wirkten, ebenso Codein in entsprechend grösseren Dosen; demnach ist auch bei dem Antipyrin wie beim Morphin ein lähmender Einfluss auf die gereizten thermoregulatorischen Theile als Ursache ihrer Wirkung anzunehmen, ein weiteres Argument für die Vermuthung, dass sowohl die temperaturherabsetzende, als die die Empfindlichkeit der sensiblen Sphäre abstumpfende Wirkung (besonders bei den neueren Antipyreticis) auf Lähmung gewisser Hirntheile beruht. Im Gegensatz zum Morphin bewirken die der Fettreihe angehörigen Narcotica (Urethan) erst in grösseren, eine tiefe Narcose erzeugenden Gaben einen deutlichen Temperaturabfall. Salicylsäure beeinflusste die nervöse Temperatursteigerung in viel geringerem Masse als Antipyrin und Chinin zeigte kaum einen Einfluss.

In einer zweiten Versuchsreihe prüfte GOTTLIEB, angeregt durch die Beobachtungen von RÜCKERT und LAUDER BRUNTON dass durch grosse Gaben von Morphin die Körperwärme der Thiere von der Umgebungstemperatur abhängiger geworden ist, das temperaturregulatorische Vermögen der Kaninchen unter dem Einflusse der obenerwähnten Arzneikörper, wobei sich ergab, dass grosse Antipyringaben in gleicher Weise, wie grosse Morphingaben, die Regulation aufheben, so dass die Temperatur der Thiere im Wärmekasten rasch bis um mehrere Grade steigt; Chinin lässt das Regulationsvermögen intact, während die Salicylsäure dasselbe allerdings in weit geringerem Grade wie Antipyrin herabsetzt.

In Fortsetzung seiner Studien bediente sich R. GOTTLIEB des von RUBNER construirten Calorimeters. Mit Hilfe genauer calorimetrischer Messungen bei normalen, nicht operirten Kaninchen, und bei solchen, bei denen der „Wärmestich" ausgeführt wurde, war es möglich, die gesammte vom Thiere abgegebene Wärmemenge zu messen, und da gleichzeitig auch die Körpertemperatur gemessen wurde, damit die Grösse der Wärmeproduction zu berechnen. Es ergaben die Versuche an nicht operirten Thieren, dass das Chinin die Körpertemperatur dadurch herabsetzt, dass es die Wärmeproduction bei normalen Thieren um 8—10% vermindert. In Folge gleichzeitiger Regulirung sucht sich der Organismus durch eine verminderte Wärmeabgabe gegen eine beträchtliche Abkühlung zu schützen. Dem Chinin direct entgegengesetzt verhält sich das Antipyrin, indem es Steigerung der Wärmeabgabe um 10—20% und Steigerung der Wärmeproduction um 5—9% bewirkte, es sinkt also hier die Körpertemperatur, weil die Steigerung der Wärmeabgabe die der Wärmeproduction (und zwar um etwa die Hälfte) übertrifft. Die Steigerung der Körpertemperatur nach dem „Wärmestich" stellt sich als eine Regulationsstörung dar, bei der zunächst die Wärmeabgabe beträchtlich herabgesetzt, in deren weiterem Verlaufe aber auch die Production gesteigert wird. Auch bei durch Gehirnstich gesteigerter Körpertemperatur verminderte Chinin die Wärmeproduction der Kaninchen bis um 40%, indem bei gesteigerter Temperatur die Wärmeabgabe fast unverändert blieb. Hingegen bewirkt das Antipyrin auch hier die Temperaturerniedrigung dadurch, dass es die Wärmeabgabe bis zu 55% steigert. Für die Verwendung der zur Antipyringruppe gehörigen Antipy-

retiea am Krankenhette ergieht sich aus diesen Versuchen der Schluss, dass dieselhen für eine länger danernde antipyretische Behandlung wegen der mit der erhöhten Wärmehildnng einhergehenden gesteigerten Consumtion des Körpermaterials wenig geeignet sind; zugleich finden die ungünstigen klinischen Erfahrnngen, die man hei den Versnehen machte, den Typhus nnter der danernden Einwirkung von Antipyrin oder Thallin hei niederen Temperatnren verlaufen zn lassen, ihre Erklärung. Für eine länger danernde antipyretische Behandlung gehührt dem Chinin, welches die Wärmeproduction nicht erhöht, meist der Vorzug. Anch auf die das gleiche Gehiet hehandelnde experimentelle Untersnchung von Podanowsky nnd Popoff möchten wir den Fachmann hinweisen.

Bezüglich der Frage, oh die Antipyretica auf die Temperatnr der nicht fiebernden Menschen wirken, führten die Versnche von P. Sackur mit Salicylsänre, Kairin, Antipyrin, Thallin, Antifehrin und Phenacetin zn demselhen Ergehnisse, wie sie Jürgensen für das Chinin festgestellt hat: die Antipyretica setzen die Temperatnr des nicht fiehernden Menschen nicht herah, jedoeh hahen sie einen dentlichen Einfluss auf die Wärmeregulation insofern, als während ihrer Einwirkung die Körperwärme schwerer die Norm verlässt nnd schneller zu derselhen zurückkehrt: „die dnrch körperliche Arbeit hervorgehrachte Temperatursteigerung war an denjenigen Tagen, an welchen Antipyretica verabreicht wnrden, trotz der gleichen oder noch grösseren Arheitsleistung viel geringfügiger als an den ührigen Versuchstagen.“

Gegen die Anwendung der medicamentösen Antipyrese hei den acuten Infectionskrankheiten des Kindesalters sprachen sieh beim 4. Congress russischer Aerzte zn Moskan Kissel, auch N. Müller ans. Die Hauptgefahr für den Organismus ist nieht durch die hohe Temperatur bedingt, sondern durch die Veränderung der Gewehszellen unter dem Einfluss des infectiösen Agens; will man die höchste Temperatur immerhin erniedrigen, so reichen hierzu äussere Mittel (Abreihungen des Körpers, Eisapplication) vollkommen aus.

1. Antifehrin. Favrat empfiehlt als mild wirkende Methode der Antipyrese die „continnirliche Antifehrinisation“. Dosen von 0·05—0·1 Antifehrin stündlich gegeben reichten vollkommen ans, nm in allen Stadien des *Typhus abdominalis* das Fieber wesentlich zn erniedrigen; ehenso lässt sich das hectische Fieber der Phthisiker durch wiederholte kleine Dosen von Antifehrin mit snbjectiver Erleichterung der Patienten bekämpfen. Bei Phthisikern genügt mitunter schon eine Gahe von 0·05—0·1, nm das Fieber in 2 Stunden nm 2° C. herahzndrücken. Je höher die Temperatnr, desto hesser wirkt das Mittel. Bei dieser Methode der Anwendung in refracta dosi stellen sich Nebenwirkungen nur sehr selten ein. Grün rühmt das Mittel hei acnter Bronchitis; zweistündliche Gaben von 0·25—0·5 dreimai täglich coupiren die acnten Fälle häufig schon innerhalh 24 Stunden. Bei Influenza wirkt nach Lenmalm Antifehrin kräftig auf die Nerven, naeh Warfvinge mildert es die neuralgischen Schmerzen und Helweg empfiehlt es für die Behandlung der Inflnenzapsychosen; nach Hertz wirkt es gegen die Temperatursteigerung hei Influenza in gleicher Weise wie Chinin und hat überdies den Vorzng der Billigkeit.

Bei traumatischem Tetanus wendete Francesco abwechselnd Phenolinjectionen und Antifehrin in 3—4stündigen Dosen von 0·25—0·40 Grm. an. Allmälige Genesnng in 4 Wochen (Riforma medica. 1891, 28).

Ueber einen Selhstmordversnch eines 24jährigen Mannes mittelst 10 Grm. Antifehrin herichtet Lütkemüller. Zunächst traten Schwäche in den Beinen, Flimmern vor den Augen, Hitzegefühl im Kopfe ein, hald darauf Verlust der Sprache, Athemnoth, Bewusstlosigkeit. Nach 12 Stnnden hestanden noch starke Cyanose, Somnolenz, Puls 140, Temperatur 37·2° C. Beim Freiwerden des Sensoriums trat galliges Erbrechen ein; schliesslich hliehen Brennen im Kehlkopfe und Kopfschmerzen. Nach im Ganzen 36 Stunden war die Cyanose verschwunden, Athmung und Puls normal.

Das von MÜNZER untersuchte Jodantifebrin zeigte sich ganz unwirksam, es scheint nicht resorbirt zu werden. S. auch Jodantipyrin.

Antipyrin. Unter den neueren Fiebermitteln behauptet sich Antipyrin am besten, ohne dass sich das Anwendungsgebiet desselben geradezu erweitert hätte. LANDOUZY rühmt dasselbe als besonders wirksam gegen das den anderen Fiebermitteln so wenig zugängliche bacilläre prätuberkulöse Fieber, welches nach ihm häufig mit Typhus verwechselt werden soll. Beim Keuchhusten wirkt es nach GANGHOFNER in ähnlicher Weise wie Chinin, Bromkalium, ohne dass sich Nachtheile aus der Medication ergeben, eine wesentliche Beeinflussung der Krankheitsdauer lässt sich nicht erkennen. Bei nicht septischen fieberhaften Krankheiten der Neugeborenen wirkt Antipyrin in stündlichen Gaben von 5—15 Cgrm. nach ERÖSS rascher als Chinin. Die Temperatur erreicht meist schon 1—2 Stunden nach Verabreichung der zweiten Gabe die äusserste Grenze ihres Sinkens.

Nach DEMME zeigt Antipyrin in der ersten Periode der Anschübe der häufigen recidivirenden Bronchopneumonien der Kinder, wobei Temperaturen von 41° C. vorkommen, gute Wirkung, hingegen leistet es gegen das im weiteren Verlaufe der Bronchopneumonien mit sehr hohen Abendexacerbationen verlaufende hectische Fieber, sowie die neueren der aromatischen Reihe angehörigen Antipyretica nur wenig; trefflich wirkt in solchen Fällen hingegen Chinin in Gaben von 0·2—0·4 für Kinder von 2—4 Jahren, 0·5—0·75 bei Kindern von 5—10 Jahren.

Eine combinirte Behandlung der Epilepsie mit 0·24—0·36 Antipyrin und 10—20 Tropfen Ammoniumbromid 3mal in 24 Stunden, fand POTTS von guter Wirkung. Zahl und Intensität der Anfälle sollen abgenommen haben.

GUIBERT verwendete Antipyrin zur Unterdrückung der Milchsecretion der Wöchnerinnen mit bestem Erfolge. Täglich 2·0 in 4 Gaben wirkten binnen 2—4 Tagen, ohne dass Nebenerscheinungen auftraten (Semaine méd. 1891, 34).

Als Volksheilmittel gilt Antipyrin gegen Kopfschmerzen, wie sie bei mangelndem Aufenthalt im Freien, bei Menstruationsbeschwerden, bei Migräne und Katzenjammer auftreten.

Sehr häufig ist die Beobachtung von Urticaria selbst Pemphigus ähnlichen Exanthemen nach innerlichem Gebrauche des Antipyrins. Die stark juckenden Plaques oder Blasen localisiren sich an der Mundschleimhaut, an den Extremitäten, Handtellern und Fusssohlen, an der Eichel und am Scrotum (HAHN, VEIEL). DEMME zieht bei der Medication der Kinder dem Antipyrin wegen dieser Nebenwirkung das Antifebrin vor.

Der Brechreiz, den das Antipyrin bei schwächlichen Personen manchmal erzeugt, wird nach DUJARDIN BEAUMETZ durch Verabreichen des Mittels in kohlensaurem Wasser gemildert. LE PERDRIEL bringt Pastillen im Handel, die aus Antipyrin, Natriumbicarbonat. und *Acid. tartar.* bestehen.

DEMME giebt Antipyrin Kindern in Wasser aufgelöst unter Zusatz von etwas Zucker mit einigen Tropfen Cognac, wobei Störungen des Appetites, Erbrechen nur ganz ausnahmsweise eintreten. Die Dosen sind ganz dieselben, welche DEMME oben für das Chinin angegeben hat. Grössere Dosen bedingen Collapstemperaturen.

Die Pharmaceutische Zeitung, 1881, Nr. 75, giebt eine Zusammenstellung jener Arzneimittel, welche mit Antipyrin zusammen nicht verordnet werden dürfen. Die daselbst angeführte lange Liste lässt sich durch folgende Regeln ziemlich ersetzen: Antipyrin wird aus seiner Lösung gefällt: durch Gerbsäure und alle gerbsäurehältigen Tincturen, Infuse und Decocte, durch Chloralhydrat in concentrirter Lösung, nicht aber in verdünnter, ferner durch *Liq. Arsenic.* und *Hydrargyri jodat.* Die Lösungen des Antipyrin werden entfärbt durch verdünnte Blausäure gelb, durch verdünnte Salpetersäure blassgelb, durch salpetrige Säure grün (Isonitrosoantipyrin), durch Amylnitrit und *Spir. aether. nitrosi* bei Entstehung freier

Säure ebenfalls grün, durch Eisenoydsalze blutroth. *Hydrargyrum bichlor.* giebt einen in sehr viel Wasser löslichen Niederschlag. Calomel wird beim Erwärmen der Lösung reducirt.

Das von DITTMAR durch Einwirkung von Chlorjod auf Antipyrin erhaltene Jodpyrin oder Jodantipyrin (Jodphenyldimethylpyrazolon) enthält das Jod in der Phenylgruppe des Antipyrins substituirt. Die therapeutischen Versuche, welche MÜNZER mit diesem Mittel anstellte, ergaben, dass dasselbe schon im Magen in Jod und Antipyrin zerlegt wird, und dass die therapeutische Wirkung des Mittels als Combination der Componenten Antipyrin und Jodalkali aufzufassen ist; bei Fieber mit luetischer Complication und in einem Falle von *Polyarthritis acuta* war es von auffallend günstiger Wirkung.

2. Chinin. Die ursprüngliche Wirkung des Chinins gegen Keuchhusten, und zwar nach BINZ in grösseren Dosen, das heisst zweimal so viel Decigramme Chinin als das Kind Jahre zählt für die Tagesgabe, hebt neuerdings E. UNGAR hervor. Letzterer giebt nach höhere Dosen z. B. einem kräftigen Kinde von 3 Monaten schon 0·05 pro dosi, einem 6monatlichen Säugling 0·1 als Einzelngabe. Nach Eintritt der Besserung geht man mit der Dosis herunter. Um zu verhindern, dass das Chinin durch den Brechact wieder ausgestossen wird, empfiehlt es sich, dasselbe nach einem Hustenanfall, ferner in der leicht resorbirbaren Form des *Chininum muriaticum* zu geben. Die Wirkung des Chinins zeigt sich darin, dass in 3—6 Tagen die Häufigkeit und Intensität der einzelnen Anfälle abnimmt, ein Vorzug dieser Behandlung besteht darin, dass dabei das Auftreten von Lungencomplicationen weniger beobachtet wird. Als geeignetstes Präparat für subcutane Injection des Chinins, welche Applicationsart sich besonders in der Kinderpraxis gut bewährte, empfiehlt er die Anwendung des *Chininum bimuriaticum*, welches schon vor Jahren von VITALI und GALIGNANI empfohlen wurde, und in folgender Verschreibung eine nur schwache saure Lösung darstellt: Rp. *Chinini muriatici 10·0. Solve in Aq. destillata 7·5 cum Acidi muriatici 2·5.* Jeder Cubikcentimeter der Lösung enthält 0·75 des Chininsalzes. Die Injection macht keine örtlichen Reactionen und wirkt, wie wenn Chinin in leicht löslicher Form vom Magen aus gegeben worden wäre.

ERLENMEYER berichtet über einen Fall von Steigerung der allgemeinen Reflexerregbarkeit bei einem 42jährigen, an Malaria leidenden Techniker nach Einnahme von 2 Grm. Chinin innerhalb 2 Stunden. Innerhalb 3 Stunden war die Steigerung der Patellarsehnen und Hautreflexe so bedeutend, dass bei Auslösung derselben Patient von einer allgemeinen convulsivischen Erschütterung befallen wurde. Am nächsten Tage war die Erscheinung geschwunden. Pharmakologisch ist leichte Reflexerregbarkeit bei Chinin in kleinen Dosen festgestellt.

LEUBUSCHER zählt das Chinin zu jenen Mitteln, welche wie Alkohol in grossen Dosen, Morphium und Opium die Darmresorption wesentlich herabsetzen.

3. Euphorin (Phenylurethan, vergl. Encyclopädische Jahrbücher, Bd. I, pag. 252). Nach Untersuchungen von P. GIACOSA erzeugt das Mittel bei Fröschen schon zu 2—3 Cgrm. centrale Lähmung des Nervensystemes, welche jedoch in kurzer Zeit ohne Nachtheile zu hinterlassen schwindet. Während des Lähmungszustandes bleibt der Herzschlag normal. Bei Säugethieren treten die Lähmungserscheinungen erst bei grossen Dosen auf, verbinden sich aber leicht mit Collaps. Der gesunde Mensch verträgt 0·5—2·0 in Alkohol oder Wein gelöst ohne Unbehagen. Die antifebrile Wirkung beruht auf einer Erweiterung der peripheren Gefässe. Das Euphorin wird im Körper zu 8% der eingenommenen Menge zu Paroxyphenylurethan, welches an Schwefelsäure gebunden, im Harn ausgeschieden wird, der Harn enthält bei Gebrauch des Mittels Spuren von Dextrose. ADLER fand es bei Hemicranie, verschiedenen Neuralgien, Gelenks- und Muskelrheumatismus nur in Gaben von 0·4, nach Bedarf 2—3mal pro die ohne unangenehme Nebenwirkungen recht brauchbar.

4. **Phenacetin** behauptet seine Bedeutung als gelinde wirkendes Antipyreticum und Analgeticum, als solches wird es von englischen Autoren gegen Influenza in Gaben von 0·3 vierstündlich empfohlen, in Combination mit Coffein (*Coffeini citrici 0·9, Phenacetini 0·1, Sacch. lactis 0·2.* M. f. Pulv. zweistündlich ein solches Pulver bis zur Wirkung) bei **Migräne**. Nach DEMME (s. Literatur) zeigt es bei Kindern entfiebernde Wirkung, jedoch ohne Beeinflussung des betreffenden Krankheitsprocesses. Einmalige grössere Gaben wirkten sicherer, als mehrfache 2—3stündlich verabreichte kleinere Dosen. Als störende Nebenwirkungen wurden Auftreten von Schweiss, ein masernähnliches Exanthem und cyanotische Färbung der Wangen und Schleimhäute wie beim Antifebrin beobachtet. Er verwendet als Einzeldosen bei Kindern von 2—4 Jahren 0·1—0·2, von 5—11 Jahren 0·2—0·5, von 12—15 Jahren 0·5 Phenacetin.

Gegen **acuten und gonorrhoischen Gelenksrheumatismus** empfiehlt es RIFAT in grossen Gaben. Beginnend mit 3·0 Phenacetin pro die in refracta dosi steigt man täglich um 1 Grm. bis auf 6 oder selbst 8 Grm., von welcher Dosis man nach mehreren Tagen wieder auf 3 Grm. zurückgeht, welche man circa 1 Woche fortbrauchen lässt.

Nach REUTER (Pharm. Ztg. 1891, 23) enthalten einige Phenacetinpräparate als Verunreinigung p-Phenetidin — den Aethyläther des Paramidophenols —, welches nach BRAATZ und HENCK längere Zeit in sehr kleinen Dosen genommen Nephritis erzeugt.

Die von **Reuter** zum Nachweis des p-Phenetidin angegebene Reaction ist folgende: Man schmilzt in einem Reagensglase 2·5 Grm. Chlorhydrat bei Wasserbadtemperatur und fügt zum flüssigen Chloralhydrat 0·5 Grm. Phenacetin hinzu. Schüttelt man jetzt durcheinander, so erhält man bei reinem Phenacetin eine klare farblose Lösung, die sich erst nach 1/4 bis 1/2stündigem Digeriren rosa färbt; sind jedoch auch nur Spuren von p-Phenetidin im Phenacetin enthalten, so färbt sich die Schmelze je nach der vorhandenen Menge des ersteren sofort mehr oder minder intensiv violett, rothviolett bis blauviolett.

5. ***Phenocollum hydrochloricum*** (vergl. Encyclopädische Jahrbücher, Bd. I, pag. 557). Das Mittel wurde von B. HERZOG auf RINGEL's Klinik in 17 Fällen versucht. Bei heruntergekommenen Phthisikern bewirkte schon 1 Grm. des Mittels ($4 \times 0·25$) leichte und 2 Grm. ($4 \times 0·5$) schwere Erscheinungen von Athemnoth, Cyanose und Herzschwäche, kräftige Patienten vertrugen jedoch bis 5 Grm. in 24 Stunden ohne unangenehme Nebenwirkungen. Eine antifebrile Wirkung ist nur nach grösseren einmaligen Dosen zu beobachten, auf das ansteigende Fieber wirkt *Phenocollum hydrochloricum* kaum ein, es scheint daher in der Acme am besten gereicht zu werden. Die grösste Temperaturherabsetzung bei 1 Grm. betrug 3·7°. COHNHEIM erkennt dem Mittel immerhin eine grössere antipyretische Wirkung zu. Belästigend sind die starken Schweisse. Bei etwas grösseren Gaben wird ein braunrother Urin entleert. Der unverdünnte Harn giebt mit einigen Tropfen Eisenchloridlösung einen schwarzbraunen Niederschlag. Als **Antirheumaticum** und **Antineuralgicum** war bei chronischem Gelenksrheumatismus und bei Ischias der Erfolg ein günstiger. HERZOG versuchte auch die subcutane Anwendung des Mittels, jedoch das *Phenocollum hydrochloricum* löst sich erst in 16 Theilen Wasser, und die Lösung desselben in Glycerin (1 : 2) erstarrt nach einiger Zeit gallertig und muss daher vor der Injection jedesmal wieder erwärmt werden.

Die chemische Fabrik E. **Schering** hat noch folgende Phenocollsalze in den Handel gebracht, welche der salzsauren Verbindung gegenüber einige Vortheile darbieten: *Phenocollum aceticum*, schon mit 35 Gewichtstheilen Wasser eine schwach alkalische Lösung bildend, dürfte sich zu subcutanen Injectionen eignen, auch besitzt es einen milderen Geschmack wie das salzsaure Salz; *Phenocollum carbonicum* ist fast geschmacklos, in Pulverform genommen, wird es vom Magen aus als salzsaures Salz resorbirt; schwer löslich in kaltem Wasser, beim Erwärmen findet bei 65° C. Kohlensäureabspaltung statt, leicht löslich in verdünnten Säuren; *Phenocollum salicylicum*, leicht löslich in heissem Wasser, von süssem, nicht unangenehmem Geschmack (Pharm. Ztg. 1891. 75).

6. **Salicylbromanilid, Salbromalid, Antinervinum** (vergl. Encyclopädische Jahrbücher, Bd. I, pag. 50). Im Thierexperimente wirkte das Mittel

nach BRADFUTE den Blutdruck herabsetzend. In 2—3stündigen Dosen von 0·2 bis 0·3 Grm. oder einmaligen Gaben von 0·3—0·6 Grm. zeigte es sich bei *Angina pectoris*, *Typhus neuralgicus*, Migräne und Influenza wirksam (La semaine méd. 1891, 34).

7. Salipyrin (vergl. Real-Encyclopädie, 2. Aufl., Bd. XXII, pag. 83). Das Mittel wirkt nach RANDOZZA viel schwächer wie Antipyrin. Nach HENNIG muss man es in grösseren Dosen in kurzen Intervallen geben (3·0—5·0 in ¼—⅓—½stündigen Pausen), um bei acutem Gelenksrheumatismus eine deutliche Wirkung zu erzielen, wobei auch die Gelenke günstig beeinflusst werden. Bei chronischem Gelenksrheumatismus beginnt man mit 5·0 pro die und steigt allmälig um 1·0. Nach der Besserung soll tagelang noch 0·5—1·0 Salipyrin fortgenommen werden. Bei Neuralgien genügen Tagesgaben von 2·0. HENNIG reicht das Mittel als Schüttelmixtur, in der das Salipyrin mit Glycerin angerieben ist und in welcher auf einen Löffel circa 1 Grm. Salipyrin kommt. Rp.: *Salypyrini 6·0, Glycerini 14·0, Syrup. Rub. Id. 30·0, Aq. dest. 40·0.* MDS. ¼—½stündlich 1 Esslöffel; der üble Geschmack soll durch Pfefferminzplätzchen und Weissbrotgenuss beseitigt werden. Auch kann das Mittel in Oblaten oder Kapseln gegeben werden. HENNIG's Beobachtung, dass das Salipyrin besonders bei Influenza und dem sogenannten Erkältungsschnupfen schon in Gaben von 1·0—2·0 günstig wirkt, ist von MOSENGEIL bestätigt worden.

8. Salophen, Salicylsäureacetylparamidophenoläther,

$$C_6H_4\begin{cases}OH\\COO\,C_6H_4\,N\begin{cases}H\\CO\,C_2H_5\end{cases}\end{cases}$$

mit einem Gehalt von 50·9% Salicylsäure wurde von der Farbenfabrik J. BAYER & Co. in Elberfeld als Ersatz des wegen seines Phenolgehaltes manchmal giftig wirkenden Salols dargestellt. Da die an die Salicylsäure im Salophen gebundenen Componente das Acetylparamidophenol (welche sich vom Phenacetin nur dadurch unterscheidet, dass dieses ein H-Atom des Hydroxyls durch C_2H_5 substituirt hat) antipyretische Eigenschaften hat, so scheinen Versuche mit dem Mittel bei acutem Gelenksrheumatismus begründet. Das Salophen stellt kleine krystallinische Blättchen dar, fast unlöslich in Wasser, löslich in Alkali, Alkohol und Aether, schmilzt bei 187—188° C., und wird in alkoholischer Lösung durch Eisenchlorid violett gefärbt. Es wird nach SIEBEL durch Alkali schon in der Kälte in seine Componenten gespalten, durch sauren Magensaft wird es ebensowenig wie Salol zerlegt, hingegen wird es im Darm gespalten, im Harn sind Paramidophenol und Salicylsäure nachweisbar. Bei grösseren Gaben geht ein Theil des Salophens ungespalten mit den Fäces ab. Vor dem Salol soll das Mittel die absolute Geruch- und Geschmacklosigkeit, sowie die beträchtlich geringere Giftigkeit voraushaben. Die von P. GUTTMANN begonnene therapeutische Prüfung des Mittels ergab, dass das Mittel bei acutem Gelenksrheumatismus in Dosen von 4—6 Grm. pro die, insbesondere bei möglichst frischen Fällen günstig wirkt, in einzelnen Fällen hat es jedoch versagt. Die fieberhafte Temperatur wird nur sehr gering beeinflusst. P. GUTTMANN weist darauf hin, dass bei verschiedenen antirheumatischen Mitteln (Salicylsäure, Antipyrin, Antifebrin, Phenacetin, Salol, Salipyrin) die Stärke der antirheumatischen Wirkung nicht in einem bestimmten Verhältniss zur antifebrilen Wirkung steht. Bei chronischem Gelenksrheumatismus und bei Neuralgien war die Wirkung in einigen Fällen günstig, in anderen blieb sie aus.

Literatur: Antipyretica. R. Gottlieb, Experimentelle Untersuchungen über die Wirkungsweise temperaturherabsetzender Arzneimittel. Archiv für exper. Pathol. und Pharmakologie. XXVI, pag. 419. — Derselbe, Calorimetrische Untersuchungen über die Wirkungsweise des Chinins und Antipyrins. Archiv für Pathol. und Pharmakol. XXVIII, pag. 419. — W. J. Podanowsky und S. A. Popoff, Zur Theorie der Wirkung der Antipyretica. Wiener med. Presse. 1890, 52. — Paul Sackur, Wirken die Antipyretica auf die Temperatur der nicht fiebernden Menschen? Dissertat. Breslau 1890. — Kissel, Zur Frage der Antipyrese bei den acuten Infectionskrankheiten im Kindesalter. Vortrag und Discussion. St. Petersburger med. Wochenschr. 1891, 24.

Antifebrin. M. A. Favrat, Ueber die Anwendung des Antifebrins in refracta dosi beim *Typhus abdominalis* und beim Fieber der Phthisiker. Dissertat. Bern 1890. — Grün, Acetanilid bei acuter Bronchitis. Therap. Monatsh. 1891, pag. 460.

Antifebrin bei Influenza. Walter Berger, Mittheilungen über Influenza aus der skandinavischen Literatur, s. daselbst auch über die Wirkung von Antipyrin und Chinin bei Influenza. Schmidt's Jahrb. d. ges. Med. XXIII, pag. 261. — J. Lütkemüller, Selbstmordversuch durch Antifebrin. Ber. des k. k. Krankenhauses Wieden f. das Jahr 1889. Wien 1890.

Antipyrin. L. Laudouzy, *De la fièvre bacill. prétuberculeuse à forme typhoïde.* Semaine méd. 1891, 28. — F. Gaughofner, Ueber die Behandlung des Keuchhustens mit Antipyrin. Pädiatrische Arbeiten. Festschrift von A. Baginsky herausgegeben. Berlin 1890. — J. Eröss, Vergleichende Untersuchungen über die antipyretische Wirkung des Antipyrins, Chinins und lauwarme Bäder bei fieberhaften Neugeborenen. Jahrb. f. Kinderheilk. XXXII. — R. Demme, Welchem der neuen Antipyretica ist für die Behandlung febriler Kinderkrankheiten der Vorzug zu geben? 27. Jahresber. d. Jenner'schen Kinderspitales. Bern 1890. — Ch. S. Potts, Antipyrin in Verbindung mit Ammoniumbromid bei Epilepsie. Les nouveaux remèdes. 1890, 24. — Fr Hahn, Ein Fall von Antipyrinexanthem. Centralbl. für klin. Med. 1889, Nr. 49. — Veiel, Arzneiexanthem nach Antipyrin. Sect. f. Dermat. u. Syphilog. der 63. Naturforscherversammlung in Bremen. — Dr. E. Münzer, Ueber Jodopyrin (Jodantipyrin). Aus der Klinik von Prof. v. Jaksch. Prager med. Wochenschr. 1891. 4 u. 5.

Chinin. E. Ungar, Ueber die Behandlung des Keuchhustens mit Chinin. Deutsche med. Wochenschr. 1891, 18. — Idem, Anwendung des Chinins in subcutanen Injectionen. Sitzung der Niederrhein. Gesellsch. f. Nat. und Heilk. Bonn 1891, 25. Mai. — A. Erlenmeyer, Steigerung der allgemeinen Reflexerregbarkeit als aussergewöhnliche Chininwirkung. Centralbl. für Nervenheilk 1890, pag. 97. — G. Leubuscher, Einfluss von Arzneimitteln auf die Darmresorption. Verhandl. des IX. Congr. f. innere Med. Wiesbaden 1890.

Euphorin. Pietro Giacosa, *Etudes sur l'action physiologique de l'Euphorin.* Archive ital. de Biologie. 1891, pag. 83. — Ferd. Adler, Ueber die analgetische und antirheumatische Wirkung des Euphorin. Wiener med. Wochenschr. 1891, 17.

Phenacetin. Rifat, Behandlung des acuten und gonorrhoischen Rheumatismus mit Phenacetin. Bullet. général de thérap. 1890, 15. Mai.

Phenocollum hydrochloricum. B. Herzog, Ueber die Wirksamkeit des *Phenocollum hydrochloricum.* Deutsche med. Wochenschr. 1891, 31. — P. Cohnheim, Weitere Versuche mit *Phenocollum hydrochloricum.* Therap. Monatsh. 1892, pag. 15.

Salipyrin. G. Raudozza, Ueber salicyls. Antipyrin. Gazetta degli. Ospit 1890, 59; Therap. Monatsh. 1891, 448. — A. Hennig, Zur Heilung rheumatischer Krankheiten mit Berücksichtigung des Salipyrin. Deutsche med. Wochenschr. 1891. — Idem, Wirkung des Salipyrin bei der Influenza. Allgem. med. Central Ztg. 1891, 93. – v. Mosengeil, Salipyrin als Specificum gegen Influenza. Ibid. 1891, 95

Salophen. W. Siebel, Pharmakologische Untersuchungen über Salophen. Therap. Monatsh. 1892, pag. 31. — P. Guttmann, Ueber Salophen. Berliner klin. Wochenschr. 1891, 52.

Loebisch.

Antipyrin, s. pag. 42.

Antiseptica. 1. Aseptinsäure, *Acidum asepticum,* Borsäure-Wasserstoffsuperoxyd, eine klare mit Wasser mischbare, wenig riechende und laugenhaft schmeckende Flüssigkeit, wurde von Max Linde (Deutsch. med. Wochenschr. 1891, 234) für die Wundbehandlung als ungiftig und überdies blutstillend wirkendes Antisepticum empfohlen. Zur Anwendung gelangen (bei *Ulcus molle,* gangränösen Geschwüren) 10—50% Lösungen. Für die Desinfection von Wunden, der Hände des Operateurs und seiner Instrumente reichen 5% Lösungen hin.

2. Antiseptol, *Cinchoninum jodosulfuricum,* von Yvon (Therap. Monatsh. 1891, 350) als Ersatz des Jodoforms empfohlen. Es wird erhalten durch Versetzen einer Lösung von 25 Grm. Cinchoninsulfat in 2000 Grm. Wasser mit einer Lösung von 10 Grm. Jod und 10 Grm. Jodkalium in 1000 Grm. Wasser und stellt ein leichtes rothbraunes geruchloses Pulver dar, unlöslich in Wasser, löslich in Alkohol und Chloroform, und enthält circa 50% Jod. Ueber die Verwendbarkeit dieses Körpers liegen noch keine Berichte vor.

3. Bromol, identisch mit Tribromphenol (Real-Encyclopädie, 2. Aufl., Bd. III, 625; Bd. XV, 524), neuerdings von Rademaker (Therap. Monatsh. 1891, pag. 145) als Antisepticum gebraucht. Auf Geschwüre in Substanz als Pulver oder als Lösung von 1 : 30 *Ol. Olivarum,* oder Salben 1 : 10 zu Verbänden. Bei Diphtheritis eine Lösung von 1 : 25 Glycerin zu Pinselungen. Das Tribromphenol bleibt im Magensaft ungelöst und gelangt erst im Darm allmälig zur Lösung.

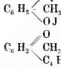
Grimm empfahl es schon 1888 zu 0·1 pro dosi und 0·5 pro die als Desinficiens des Darmes. Rademaker gab es zu 5—15 Mgrm. bei *Cholera infantum* und *Typhus abdominalis*.

4. Dermatol, *Bismuthum gallicum basicum*, basisch gallussaures Wismuthoxyd, $C_6H_2(OH)_3 . CO_2 Bi(OH)_2$. Diese schon vor 50 Jahren dargestellte Verbindung wird in neuerer Zeit unter dem Namen Dermatol als Trockenantisepticum angewendet. Es stellt ein feines luft- und lichtbeständiges, in den gewöhnlichen Lösungsmitteln unlösliches Pulver von circa 55 % Wismuthgehalt dar, welches wegen seiner Geruchlosigkeit, Ungiftigkeit und Reizlosigkeit vor dem Jodoform Vortheile bieten soll. Auf Bacterienculturen wirkt es nur dick aufgestreut, durch Luftabschluss (Rosenthal, Bluhm). Nach den bisherigen Erfahrungen eignet es sich vorzüglich für frische Wunden, auch bei frisch granulirenden Höhlenwunden, bei denen das Stadium der Eiterung vorüber, doch ist es keineswegs ein Ersatzmittel des Jodoforms, welches auch bei jauchenden Wunden mit ausgedehnter Necrosirung kräftige Heilwirkung entfaltet (Glaeser). Es hat bis jetzt sowohl in der chirurgischen, als auch in der dermatologischen und gynäkologischen Praxis unter den oben angegebenen Bedingungen gute Wirkungen entfaltet. Sackur hebt hervor, dass sich die Dermatolgaze — im Gegensatz zur Jodoformgaze — im Dampfofen sterilisiren lässt. Wegen der eminent austrocknenden Wirkung des Mittels ist der Verbrauch an Verbandmaterial ein bedeutend geringerer, der Verbandwechsel kann sehr eingeschränkt werden. Besonders bewährt es sich bei Unterschenkelgeschwüren. Bei atonischen trockenen Geschwüren, bei tuberculösen Affectionen ist das Dermatol nicht indicirt.

Heinz und Liebrecht empfehlen das Dermatol auch für die interne Behandlung an Stelle von *Bismuthum subnitricum*, bei Magenaffectionen, namentlich aber bei mit profusen Diarrhoen verbundenen catarrhalischen und ulcerativen Processen, 2 Grm. pro die werden gut vertragen. Bluhm gab in einem Falle von chronischem Darmcatarrh 0·3 Grm. 2—3mal täglich. Er sah den Patienten — nicht wieder, nach den ersten Gaben soll Blutabgang erfolgt sein! Hingegen sahen Dutto und Colasanti bei einer täglichen Gabe von 2—6 Grm. innerlich gegen Diarrhoen im Typhus bei Phthisikern keine unangenehmen Erscheinungen.

Anwendung: In der Chirurgie als Streupulver rein oder gemischt mit Amylum als 10 % Dermatol, in Salbenform 20 % mit Vaselin. flav., in Collodiumemulsion 15 : 100, als 10—20 % Gaze; zur Verhütung des Verklebens der Wunde mit dem Verbandstoff ist Silk zwischen zu legen; in der Hautpraxis als 10 % Dermatolvaselinsalbe oder mit Lanolin, als 2 % oder 5 % Paste, Dermatol 2·0, Zinci oxyd. Amyli aa. 24·0, Vaselin. flav. 50·0, als Modification des Unna'schen Zinkleims, Dermatol 5·0, Zinci oxyd. alb. 5·0, Gelatinae 30·0, Glycerini 30·0, Aquae 30·0, Mf. Gelatina.

5. Europhen, Isobutylorthocresyljodid, (Cresoljodid),



entsteht durch Einwirkung von Jod auf Isobutylorthocresol bei Gegenwart von Alkali. Es ist ein gelbes, amorphes, sehr adhärentes Pulver, unlöslich in Wasser, leicht löslich in Alkohol, Aether, Chloroform und Oel, hat einen an Safran erinnernden Geruch, Jodgehalt 28·1 %. Das Europhen, welches nach Siebel nach seinem physiologischen Verhalten eine weitgehende Aehnlichkeit mit Jodoform darbietet, soll wegen seiner Ungiftigkeit und als fast geruchloser Körper das Jodoform in der Praxis ersetzen. Im Organismus aufgenommen werden nur minimale Mengen Jod davon abgespalten. Auch die geringe specifische Schwere wird als ein Vortheil gegenüber dem Jodoform erachtet, indem durch Aufstreuen

von einem Theil Europhen eine ebenso grosse Fläche bedeckt werden kann, wie mit fünf Theilen Jodoform. Das Europhen hemmt in gleicher Weise, wie dies BRAATZ für das Jodoform nachgewiesen, das anaërobe Wachsthum, insbesondere das Reductionsvermögen des *Staphylococcus pyogenes aureus*. Nach EICHHOF eignet sich das Mittel für den Tripper nicht, hingegen wirkt es auf Schanker gestreut sehr gut, bei secundärer und tertiärer Syphilis wirkt es nicht nur örtlich, sondern scheint auch in Form von subcutanen Einspritzungen (0·1 täglich) allgemein zu wirken, von Hautkrankheiten wurden Psoriasis, Favus, *Eczema parasitarium* nicht beeinflusst, günstig wirkte es bei *Ulcus cruris*, Scrophuloderma, *Lupus exulcerans* und bei Verbrennungen. LÖWENSTEIN, der das Europhen bei Nasenkrankheiten versuchte, rühmt ebenfalls die Reizlosigkeit und Ungiftigkeit desselben, es war gut verwendbar bei Blutungen, veranlasst durch Erosionen des Septums, bei den nicht fötiden atrophischen Processen der Nase, bei *Ulcus perforans* der knorpeligen Nasenscheidewand und bei operativen Eingriffen in der Nase. PETERSEN bewährte es sich bei jenen Krankheitsformen der Nase, welche auf einer Vermehrung der Secretion beruhen, als secretionsverminderndes Mittel. NOLDA bezeichnet als Hauptvorzug desselben in der ambulanten Praxis den wenig intensiven Geruch.

Anwendung: Als Pulver rein oder mit gleichen Theilen *Talcum venetum* gemischt, auf Wunden und zu Einblasungen in der Nase, ferner als 5—10% Europhenlanolinsalbe. Das gelöste Europhen ist wegen leichterer Jodabspaltung wirksamer wie das Pulver: Europhen 5·0, Ol. oliv. 10·0, Lanolin 85·0. DS. Salbe. Zur subcutanen Injection 3—10% Lösungen von Europhen in *Oleum olivarum*, die Lösungen müssen filtrirt werden.

Das nun folgende Tumenol ist wohl kein Antisepticum, jedoch wegen seiner Anwendbarkeit als Wundheilmittel darf es der Uebersichtlichkeit halber hier erwähnt werden.

6. Tumenol — abgeleitet von Bitumen — ist ein aus bituminösen Gesteinen gewonnenes öliges sulfonirtes Product, es ist ziemlich ähnlich dem Ichthyol, von diesem unterscheidet es sich dadurch, dass die Muttersubstanz des Tumenols frei von Schwefel ist, während dieser in der des Ichthyols fest gebunden enthalten ist. Das Tumenol soll gegenüber dem Ichthyol durch seine stark reducirenden Eigenschaften, also die leichte Oxydirbarkeit, ferner durch seine leichte Resorbirbarkeit wirken. Das Tumenol stellt ein Gemenge dar: 1. aus Tumenolsulfon, $(C_{41}H_{67}O)_2SO_2$, auch Tumenolöl, das stets von öliger Consistenz ist und zweitens aus der Tumenolsulfonsäure, $C_{41}H_{61}O_2SO_3H$. Das Tumenolsulfon ist im Wasser unlöslich, wird jedoch durch die wässerige Lösung der Tumenolsulfonsäure, wenn auch schwer in Lösung gehalten, so dass das Tumenol als Ganzes ein im Wasser schwer lösliches Präparat darstellt. Dasselbe ist in unverdünntem Zustande schwarz, es lässt sich aus der Wäsche durch Reinigen mit Wasser vollkommen entfernen. NEISSER, der sowohl das Tumenolsulfon, als die Tumenolsulfonsäure einzeln, ferner das Gemenge beider, das Tumenol, prüfte, hält die günstigen Wirkungen des Letzteren wesentlich an die Tumenolsulfonsäure gebunden: Nässende, nicht zu heftig und frisch entzündliche Eczemflächen werden schnell zum Eintrocknen gebracht, dieser Effect ist auch bei Verbrennung ersten und zweiten Grades sehr brauchbar, die Reizwirkung des Präparates ist nur gering, eine Tiefenwirkung, die zur Resorption chronisch-entzündlicher Infiltrate führt, fehlt. Hingegen stillt es das Jucken, besonders bei Eczem, weniger bei Prurigo und Pruritusformen. Bei oberflächlichen Substanzverlusten, Ecthyma, Ulcera cruris war der Erfolg ein günstiger. Eine antiparasitäre Wirkung kommt dem Mittel nicht zu, innerlich genommen ist es ohne Wirkung auf das Allgemeinbefinden.

Anwendung: Feuchte Umschläge mit 2—5% Tumenolwasser bei acut recidivirendem Eczem der Hände und des Gesichtes, bei chronischen Unterschenkelgeschwüren; als 5—10% Paste mit Flor. Zinci und Amylum, bei oberflächlichen Ulcerationen, auch bei nässendem Eczem; als Tumenolsalbe,

Tumenol 2·5—5·0, Flor. Zinci, Bismuth. subnitr. aa. 2·5, Ungt. lenient. Ungt. simplic. aa. 25·0, zur Ueberhornung freigelegter Exfoliationen; Tumenoltinctur, Tumenol 5·0, Aeth. sulf., Alcoh. rectific., Aq. dest. oder Glycerini aa. 15·0. M. bei *Eczema siccum*, Kratzerosionen. Schliesslich kann das Tumenolöl (Sulfon) ganz unverdünnt auf nässende und vesiculöse Eczemflächen aufgepinselt, und die feingepulverte Tumenolsulfonsäure auf die eingefettete Geschwürsfläche allein oder mit Zinkstreupulver gemischt aufgetragen werden.

Literatur: Dermatol. R. Heinz, Ueber Dermatol. Berlin. klin. Wochenschr. 1891, 24. — Sackur, Dermatol, ein neues Wundheilmittel. Ibidem. 1891, 32. — v. Rogner, Ueber Wundbehandlung mit Dermatol. Wien. med. Presse. 1891, 33. — Dr. Glaeser, Dermatol, ein Ersatzmittel für Jodoform. Vortrag, geh. auf dem 4. Gynäkologencongress zu Bonn, 1880. — A. Bluhm, Zur Kenntniss des Dermatol. Bacteriologisches und Therapeutisches. Therap. Monatsh. 1891, pag. 618. — H. Davideon, Dermatol in Ohrenkrankheiten. Ibidem, pag. 621. — Dutto und Colasanti, Ueber die therapeutische Wirkung des Dermatol. Römische Akademie der Medicin, Sitzung vom 22. November 1891. Deutsch. Med.-Ztg. 1892, 6.

Europhen. W. Siebel, Uebel Europhen, ein neues Jodproduct in bacteriologischer und pharmakologischer Hinsicht. Therap. Monatsh. 1891, pag. 373. — P. J. Eichhoff, Ueber dermotherapeutische Erfolge mit Europhen. Ibidem, pag. 379. — Löwenstein, Ueber Europhen bei Nasenkrankheiten. Ibidem, pag. 482. — Petersen Ueber Cresoljodid. München. med. Wochenschr. 1891, 30. — A. Nolda, Ueber therapeutische Erfahrungen mit Europhen. Therap. Monatsh. 1891, pag. 536.

Tumenol. A. Neisser, Ueber das Tumenol und seine Verwendbarkeit bei Hautkrankheiten. Deutsch. med. Wochenschr. 1891, 45. Loebisch.

Antiseptol, s. Antiseptica, pag. 46.

Apocodein, $C_{18}H_{19}NO_2$. Eine durch Entziehung von 1 Molecül H_2O aus dem Codein entstehende Base, welche sich demnach zum Codein in gleicher Weise verhält wie das Apomorphin zum Morphin. Das Apocodein ist bis jetzt krystallinisch nicht erhalten worden, es stellt ein braungelbes, in Wasser unlösliches, in Alkohol, Chloroform und Aether lösliches Pulver dar. Auch das salzsaure Apocodein, welches in Wasser löslich ist, ist amorph, doch soll dieses Salz beständiger wie das salzsaure Apomorphin sein. Nach Dujardin-Beaumetz wirkt das *Apocodeinum hydrochlor.* gleich dem *Apomorph. hydrochlor.* subcutan zu 0·015, innerlich 0·04 emetisch. W. Murrell fand es bei chronischer Bronchitis als energisches Expectorans ohne unangenehme Nebenwirkungen, selbst für längere Anwendungsdauer brauchbar. Er giebt innerlich 10—20 bis 30 Tropfen einer 1% wässerigen Lösung, in Pillen 0·18—0·24 (!) täglich, oder subcutan 0·5—1·25 Ccm. = 10—25 Tropfen einer 2% wässerigen Lösung. In grösseren Dosen traten manchmal Uebelkeit und Erbrechen auf.

Literatur. W. Murrell, Brit. med. Journ. 1891, pag. 455; Therap. Monatsh. 1891, pag. 435. Loebisch.

Arbeiterschutz. Aus den hierunter fallenden Gesichtspunkten scheiden wir mit Vorbedacht die wirthschaftliche Lage der Arbeiter aus, deren Erörterung nur im Anschluss an die Lage der Industrie im Allgemeinen angänglich wäre und somit den hygienischen Interessen zu fern liegt. Es werden also die neuen Massnahmen zum Schutze der Arbeiterinnen und jugendlichen Arbeiter — die Wohlfahrtseinrichtungen im engeren Sinne, — und der Schutz der Arbeiter gegen gesundheitsschädliche Einflüsse und Unfälle aus der Art der Beschäftigung — die Abschnitte der nachstehenden Darstellung zu bilden haben.

I. Wegen der Beschäftigung der Kinder im schulpflichtigen Alter, der Frauen und der Personen im jugendlichen Alter [1]) war die Wissenschaftliche Deputation für das Medicinalwesen zu einer Beurtheilung veranlasst worden und über nachstehende Sätze zu bestimmten Schlüssen gelangt. In Bezug auf die Beschäftigung von Kindern in Fabriken kann das 13. Lebensjahr als frühester Termin festgehalten werden. Bei Heranziehung von Arbeiterinnen zu nächtlichen Beschäftigungen und in besonders gefahrvollen Fabrikzweigen hebt das Gutachten die Nothwendigkeit einer ärztlichen Mitwirkung hervor; ebenso erscheint

eine solche unerlässlich, wenn über die Zulässigkeit einer elfstündigen Maximalarbeitszeit für Arbeiterinnen Beschluss gefasst werden soll. Schwangerschafts- und Wochenbett-Schonzeiten sollten — gleichfalls unter ärztlicher Mitwirkung — bereits im Gesetz festgelegt werden — besonders, wo es sich um gesundheitsgefährliche Betriebe handelt — und nicht erst von Bundesrathsbeschlüssen abhängig sein. So schliesst sich das Gutachten in Bezug auf den Schlusssatz des §. 137 der von der betreffenden Reichstags-Commission getroffenen Abänderung an, zufolge deren die Zeiträume, während denen Wöchnerinnen nach ihrer Niederkunft nicht in gedachter Weise beschäftigt werden dürfen, von vier auf sechs Wochen ausgedehnt werden, da erst nach Ablauf der letzteren Frist die vollkommene Rückbildung der Generationsorgane eingetreten zu sein pflegt. Allenfalls könnten ärztliche Atteste im Einzelfalle Ausnahmen im Sinne kürzerer Termine begründen, wenn auf Grund einer Untersuchung dies für völlig unbedenklich erklärt wird. [Die Entscheidung des Reichstages ist für die letztere Modalität ausgefallen und damit ein Boden für eine grössere Mitwirkung der ärztlichen Begutachtung geschaffen worden.]

Ein beachtenswerthes Wort für die letztere hatte E. ROTH eingelegt in einer umfangreichen kritischen Besprechung[2]) des Arbeiterschutzes und der Unfallverhütung, welche sich besonders auch mit den Resultaten, wie sie bis jetzt auf dem Felde der praktischen Gewerbehygiene erreicht worden sind, auseinanderzusetzen unternahm. Es blieb eine Reihe verbesserungsbedürftiger Punkte zu betonen: Die Regelung der Hausindustrie, die Abkürzung der in manchen Betrieben noch immer unmässig ausgedehnten Arbeitszeit, die Bekämpfung der Staub- und Metall-Inhalations-Krankheiten, die Verbesserung mancher Sicherheitsvorrichtungen (s. unten).

In der Forderung einer grösseren Antheilnahme ärztlicher Kräfte, beziehungsweise geschulter Medicinalbeamten an der Ueberwachung des Arbeiterschutzes begegnen sich die soeben erwähnten Auslassungen auch mit einer Untersuchung von MARX, welche speciell die Bekanntmachung des Bundesrathes vom 20. Mai 1879 (Beschäftigung jugendlicher Arbeiter in Spinnereien) und den Erlass des Handelsministers vom 7. April 1874 (Reprod. 20. Februar 1889), betreffend die gesunde und gefahrlose Beschaffenheit der Arbeitsräume gewerblicher Anlagen, zum Gegenstande hat. MARX kommt zu dem Schluss, dass den Medicinalbeamten bereits bei der Concessionsertheilung zu gewerblichen Anlagen eine entscheidende Mitwirkung zustehen und ihnen nicht weniger der Auftrag zukommen müsse, neben den Fabrikinspectoren für eine ständige Ueberwachung der gewerblichen Anlagen und Schutzvorrichtungen Sorge zu tragen.

Endlich sprechen aber für ein derartiges Zusammenwirken, beziehungsweise für eine Mitarbeit ärztlicher Kräfte indirect die „Amtlichen Mittheilungen aus den Jahresberichten[3]) der mit Beaufsichtigung der Fabriken betrauten Beamten" sehr unverhohlen und entschieden. Hier finden sich vorgreifende und unbegründete Urtheile (z. B. „Die Beschäftigung der Arbeiterinnen ist in den Fabriken durchaus so beschaffen, dass selbst die schwächsten Mädchen und Frauen die Arbeiten gut vertragen können, und durch dieselben der körperlichen Entwicklung nicht im Geringsten Eintrag gethan wird", — oder: „Die Fabrikarbeit der jugendlichen Arbeiter im Bezirke ist nicht dazu angethan, die körperliche Entwicklung zu beeinträchtigen") von solcher Allgemeinheit, dass einer richtigen Würdigung hygienischer Gesichtspunkte und der Gewinnung einer auf individualisirende Fragestellung sich stützenden Exactheit geradezu entgegen gearbeitet wird.

Was nun die thatsächlichen Veränderungen auf diesem Gebiete in Deutschland betrifft, so hat eine wesentliche Zunahme der Arbeiterinnen seit 1889 nicht stattgehabt; auch sind dieselben, soweit ersichtlich, an nächtlichen Arbeiten nicht stärker als in früheren Jahren betheiligt worden. In den Spandauer Militär-Arbeitsstätten kam es zur Abschaffung der Nachtarbeiten für weibliche Arbeiter.

Mässige Zunahmen jugendlicher Arbeiter fanden in einer grösseren Anzahl von Bezirken statt; über eine starke Zunahme der Kinder von 12—14 Jahren in verschiedenen Fabrikbetrieben wird aus Baden berichtet. Der Aufenthalt von Kindern unter 12 Jahren bei ihren in Fabrikräumen beschäftigten Angehörigen konnte in durchgreifender Weise nicht abgestellt werden. Ebensowenig war eine Durchführung des §. 136 Gewerbe-Ordn. (Arbeitspausen für jugendliche Arbeiter) möglich, — aus dem Grunde, weil es für die Hinbringung der Arbeitspausen vielfach an geeigneten und gesunden Aufenthaltsräumen fehlte. — Ueberstundenarbeit gehört noch immer zu den häufigeren Gewohnheiten; der Zusammenhang zwischen Ueberarbeitung und Wiederholung von Unfällen, wie er in den Berichten der mit Beaufsichtigung der Fabriken betrauten Beamten oft genug dargelegt worden ist, hat noch nicht dahin überzeugend gewirkt, dass der Ueberstundenarbeit überall entgegengetreten wird. Eine Reihe von Grossindustriellen und Vereinen ist allerdings bestrebt, eine Herabsetzung der zwölfstündigen Arbeitszeiten auf kürzere möglichst zur Durchführung zu bringen. — Aus den vom Schweizerischen Industrie- und Landwirthschafts-Departement herausgegebenen Amtsberichten [5]) der eidgenössischen Fabrik-Inspectoren (die sich im Wesentlichen auf die Jahre 1888 und 1889 beziehen) sei an dieser Stelle das Fehlen bestimmter Grundsätze hervorgehoben, nach welchen die Anregungen zu Arbeiter-Schutzmassregeln von den verschiedenen Bezirksvorständen ausgehen könnten. So grosse Vorzüge das schweizerische Fabrikgesetz aufweist in Bezug auf Sonntagsruhe und Nachtarbeit auch in Betreff des Schutzes von Kindern, jugendlichen und weiblichen Arbeitern, — so hängt doch hinsichtlich anderer Punkte jeder Fortschritt vom Belieben der Arbeitgeber ab. Speciell neigen die letzteren stark zur Wiedereinführung der Ueberstundenarbeit, so dass sich die Zahl der Gesuche um Gestattung solcher in den letzten Jahren sehr gemehrt haben. Abgenommen hat dagegen in den letzten 6—8 Jahren dort die Zahl der in Fabriken beschäftigten jugendlichen Personen und Kinder. Sämmtliche 3926 Schweizerische Fabriken beschäftigen 161.677 Arbeiter aller Kategorien.

II. Unter den Wohlfahrts-Einrichtungen spielen die Wohnungsverhältnisse auch in der Literatur der jüngsten Jahre die bedeutendste Rolle. [6]) Die planmässige Verbesserung der Arbeiterwohnverhältnisse könnte erreicht werden sowohl durch Errichtung kleiner Einzelhäuser („Eigenhaus"), die der Erwerbung von Seiten des Arbeiters zugänglich sein könnten, — wie durch Herstellung geeigneter Arbeiter-Miethshäuser. Zur Empfehlung bestimmter Typen für die Einrichtung beider Arten konnte man noch immer nicht gelangen. Für Berlin speciell (wo die bezüglichen Erörterungen einen grossen Umfang annehmen) ist wegen der Bodenpreise der Modus des eigenen Heims in absehbarer Zeit unthunlich; das Arbeiter-Miethshaus aus öffentlichen Mitteln (im Sinne des Wohlthätigkeits-Unternehmens) böte hier vielleicht die beste Lösung der Frage dar, wenn durch die Gemeinden der Vororte und sonstigen Communal-Verband möglichst viel Land der Bebauung erschlossen, beziehungsweise viel Nebenstrassen-Terrain aus der Hand der ursprünglichen Besitzer für diese Zwecke erworben und für die Verkehrsgesellschaften die Auflage bewirkt würde, gerade diese neuen Strassen mit Arbeiterwohnungen zuerst in ihre Verkehrsnetze einzubeziehen. Jeder überflüssige Luxus im Vorderbau sollte bei diesen Häusern ersetzt werden durch solide Ausführung. Oeffentliche Versicherungsanstalten, humanitäre Gesellschaften, Sparcassen sollten — etwa auf dem Wege der Capitaldarbietung an solide Bauunternehmer — mit daran arbeiten, die unverhältnissmässig hohen Zinsen für Hypotheken und Baugelder, sowie die hohen Bodenpreise herabzusetzen.

Zu einem Gesetz über Arbeiterwohnungen (vom 9. August 1890) schritt Belgien vor. [7]) Die Baugesellschaften sollen hier zwar nicht von Staatswegen protegirt, aber doch durch eine vermittelnde Instanz: die „Comités de patronage" — neu angeregt und auf die rechten Bahnen geleitet werden. Solche Comités sollen nach dem Gesetz in jedem Verwaltungsbezirk eingerichtet und mit den

Aufgaben betraut werden, die Herstellung (den Verkauf und die Vermiethung) gesundheitsgemässer Arbeiterhäuser zu fördern; jeder Fortschritt der Bauhygiene im Allgemeinen, sowie alle Chancen, welche sich aus besonderen topographischen Verhältnissen darbieten, im Auge zu behalten und auszunützen; das Spar- und Versicherungswesen für den Zweck der Eigenerwerbung kleiner Arbeiterhäuser zu heben und zu fördern. Zu diesem Zwecke werden den „Comités" die Rechte juristischer Personen beigelegt; es wird die Aussetzung von Preisen für Ordnungssinn, Sauberkeit in den Wohnungen und Sparsamkeit vorgesehen und die Mittheilung von Erfahrungen und Vorschlägen bis an die Centralinstanzen von den „Comités" verlangt. Deutschland wird das Beispielgebende dieser Einrichtungen in einem bestimmten Punkte erblicken können: Es fehlt für die Arbeiterwohlfahrts-Einrichtungen sonst allerorten an einer Ergänzung und Verstärkung der amtlichen Kräfte durch Einschaltung von vermittelnden Gliedern der Gesellschaft und Selbstverwaltung, — eine Lücke, welche das belgische Gesetz durch die Ehrenämter der „Comités de patronage" und die denselben zugetheilten Thätigkeiten, Rechte und Pflichten in höchst beachtenswerther Weise auszufüllen unternimmt.

Mit Wohlfahrtseinrichtungen befasst sich in mehr specieller Weise der Runderlass des preussischen Ministers der öffentlichen Arbeiten. [8]) Die Behörden werden in demselben aufmerksam gemacht auf genügende Ventilation der Maschinen- und Schmiederäume der Eisenbahnwerkstätten, auf die nothwendige Fürsorge für Arbeiter auf freier Strecke bei Uebernachtung, auf Herstellung von Bädern zur unentgeltlichen Benützung für die Arbeiter auf Bahnhöfen, auf ausreichende Ankleide- und Waschräume, auch Bedürfnissanstalten.

III. Für die Unfallverhütung unter den Arbeitern des oberwähnten Ressorts giebt der nämliche, sehr ausführliche Runderlass eine Reihe von Rathschlägen. Ferner beschäftigen sich mit der Unfallverhütung selbstverständlich in eingehender Weise die bereits zur Erwähnung gelangten deutschen, schweizerischen, badischen etc. Inspectoratsberichte — und nicht weniger der 1890er Bericht der österreichischen Gewerbe-Inspectoren. [9]) Eine fast übereinstimmend in diesen Berichten zum Ausdruck gelangte Erfahrung ist die Zunahme der Unfallziffer, welche jedoch in hinlänglicher Weise erklärt erscheint durch die in den jüngsten Jahren immer sorgfältiger gewordene Handhabung der Haftpflicht- und Unfallgesetze. In der Schweiz ist der Procentsatz der Unfälle aus diesem Grunde innerhalb 5 Jahren von circa 15 auf circa 30 vom Hundert sämmtlicher Arbeiter gestiegen. In den deutschen Berichten (wo eine ähnliche Steigerung hervorgehoben, aber in gleicher Weise, wie oben angedeutet erklärt, wird) findet sich eine Eintheilung der Unfälle nach der Ursache, aus welcher hervorgeht, dass unter 100 herbeigeführt wurden:

52·5 durch Zufälligkeiten, —
45·4 durch das Verhalten der Arbeiter, —
2·1 durch den Mangel an Schutzvorrichtungen.

Lassen bereits diese Ziffern die für die Unfallverhütung in's Werk gesetzten Mittel im Ganzen günstig beurtheilen, so fehlt es nicht an Stimmen, welche für diese günstige Sachlage in Deutschland Beweise zu erbringen fähig erscheinen. Das Unfallversicherungsgesetz vom 6. Juli 1884 und das 1891 im Reichstage beschlossene Arbeiterschutzgesetz sind — wie K. Hartmann ausführt [10]) — sich zu ergänzen bestimmt; erfreuliche Erfolge legte auch die deutsche Allgemeine Ausstellung für Unfallverhütung [11]) an den Tag, insofern sie die Entwicklung auf diesem Felde weiten Kreisen zur Anschauung brachte. Nichtsdestoweniger weist die Statistik der Unfallsentschädigungen bis jetzt noch nach, dass gegen 20% aller Unfälle, welche zur Entschädigung der Betroffenen führten, den Betriebsunternehmern zur Last fielen. Dass die Technik hier helfend einzuschreiten und zahlreiche Unglücksfälle schon durch zweckmässige Constructionen zu verhüten vermag, lehrt die Geschichte der Dampfkessel-Construirung und -Aufsicht und das Ergebniss, dass bei Dampfkesseln, welche als recht gefährliche Anlagen gelten,

die eingetretenen Unfälle doch nur 0·5% sämmtlicher entschädigten Unfälle ausmachen. Je mehr eine in ähnlicher Weise vorbeugende Technik auf allen Gebieten die Sicherheit der technischen Betriebe verbürgen wird, desto geringer wird die Zahl und Bedeutung der Unfälle werden.

Einen bedeutenden Umschwung in hygienischer Beziehung hat die Spiegel-Industrie (nach badischem Muster) in Fürth dadurch erfahren [13], dass für die Ausfuhr nach Nord-Amerika auch dort jetzt alle Spiegel nur mit Silber belegt und nur noch circa ein Drittel Quecksilberspiegel gefertigt werden. Im Mai 1890 kamen in Folge hiervon in Fürth überhaupt keine Mercurialerkrankungen vor.

Die höchst gefährlichen fluorhaltigen Dämpfe, wie sie sich bei der Fabrikation von Superphosphaten durch Behandlung der fluorhaltigen Rohmaterialien mit Schwefelsäure entwickeln, wurden in Kopenhagen durch folgendes Verfahren unschädlich gemacht. Man saugte sie aus dem Mischungsraum mittelst eines Centrifugal-Ventilators ab, wobei eine Verdünnung durch überschüssige Luft möglichst vermieden wurde. Dann wurde das Gasgemisch durch den Ablassdampf der Maschinen angefeuchtet, in eine grosse Kammer geleitet und in dieser durch die Arbeit guter Wasservertheiler (Brauser) die Fluorverbindungen zersetzt und vereint mit der ausgeschiedenen Kieselsäure niedergerissen. Reste der fluorhaltigen Dämpfe wurden noch durch ein Filter aus feucht gehaltenen Kieseln hindurch geleitet.

Bei der Herstellung des Nitroglycerins bedrohen nicht allein Explosionen mit ihren unmittelbaren Folgen — Feuersgefahr, Körperbeschädigungen — sondern auch die schädlichen Einflüsse der sauren Dämpfe den Arbeiter. [14]) In einer ausführlichen Schilderung von SCHEIDING, welche dem Gange der Fabrikation im Einzelnen folgt, wird als besonders bedenkliche Operation die Nitrirung des Glycerins betont, welche in der Weise vor sich geht, dass zu der Nitrirsäure (Gemisch von fünf Theilen höchstconcentrirter Schwefel- und drei Theile ebensolcher Salpetersäure) Glycerin von mindestens 20° C. zugegossen wird. Schon durch Verwendung eines etwas unreinen Glycerins, auch durch Zutritt von Wasser kann übermässig starke Erhitzung mit dem Erfolge einer Explosion hervorgerufen werden. Zur Vermeidung derselben wird sorgfältigste Herstellung des Nitrirapparats aus starkem Blei, dichte bleierne Kühlschlangen, Ueberwachung jeder Undichtigkeit im hellen Raum — bei gleichzeitigem Ausschluss directen Sonnenlichts, sowie dauernde Thermometer-Beobachtung verlangt. Wegen der die Arbeiter stark belästigenden Säuredämpfe ist der Nitrirapparat mit einem Glasscheiben-Aufsatz oder einer haubenartigen Schutzvorrichtung zu versehen. Besondere Warnungs- und Schutzeinrichtungen, welche täglich revidirt werden sollten, sind auch bei dem Scheidetrichter nothwendig, in welchem die Trennung von Glycerin und der Abfallsäure vor sich geht.

In einer Anilinfabrik kamen in grösserer Reihe Fälle von Vergiftungen durch Binitrobenzol vor. [15]) Sie entstanden erst nach längerer Einwirkung und äusserten sich durch Gelbfärbungen der Haut und der Scleren, durch Vergrösserung und Empfindlichkeit der Leber, durch dunkle Färbung des Urins, Diarrhöen, endlich durch Cyanose der Lippen und eine erhebliche Mattigkeit und Abgeschlagenheit. Aus Thierexperimenten, welche SCHRÖDER und STRASSMANN im Anschluss an die obigen Beobachtungen anstellten, ergab sich, dass das Binitrobenzol ausser auf den Magen noch derart wirkt, dass es als starkes Nervengift bezeichnet werden muss. Bei der Arbeit und nach der Arbeit mit Binitrobenzol müssen in Anbetracht der lösenden Wirkung, welche concentrirtere alkoholische Flüssigkeiten auf den sonst unlöslichen Stoff ausüben, alkoholische Getränke streng vermieden werden.

Die Industriezweige und Gewerbebetriebe, welche zu Bleivergiftungen Anlass gehen, erfuhren eine ausführliche Neubearbeitung [16]) durch PANIEŃSKI; im Anschluss an dieselbe sind besonders auch die sanitätspolizeilichen Maass-

gegen diese Art der Arbeiter-Gefährdung einer Kritik unterzogen worden. Der Digestionstractus bietet sich als der bereiteste Weg dar, auf welchem das Blei in den menschlichen Körper gelangt.

Von Betrieben, welche hierzu Anlass bieten, sind, soweit metallisches Blei in Frage kommt, der Verhüttungsprocess, die Schrotfabrication, die Jacquard-Weberei, die Feilenhauerei und Bernsteinbearbeitung, die Blechinstrumenten-Fabrication, Schriftgiesserei, auch die Schriftsetzerei (s. u.), — soweit Bleioxyde und Bleisalze als Gifte auftreten, die Glas und Thonwaaren-Industrie, die Email-, Lack-, Firnissfabrication, die Färberei, besonders auch die von Rosshaaren, die gewerbliche Verwerthung des Bleiweisses (von Seiten der Maler, Anstreicher, Lackirer, Vergolder, Bunt- und Glanzpapierarbeiter) eines besonderen Schutzes bedürftig. Der letzere kann leider nur bei einem Theil der genannten Gewerbe in der Form erreicht werden, das Blei durch anderweitige Grundstoffe zu ersetzen, so bei Glasuren, Emailen etc.). Dagegen sollte durchwegs vor Allem eine vorzügliche Ventilation und die Prophylaxe gegen Staubentwicklung angestrebt werden. Die Bearbeitung der bleihaltigen Erzeugnisse und Mischungen in vollständig geschlossenen Apparaten oder auf nassem Wege, die Verbreitung geeigneter Respiratoren bieten hierzu die Mittel. Um dem Körper der betroffenen Arbeiter eine grössere Widerstandsfähigkeit zu sichern, muss für gute Wohnungs- und Ernährungsverhältnisse gesorgt werden. In den Fabriksräumen werde das Verbot des Genusses von Speisen und Getränken scharf durchgeführt, ferner Gelegenheit zu Bädern und Gurgelungen gegeben; neben der Reinlichkeit des Körpers und Mundes aber auch die der Kleider und Utensilien zur unerlässlichen — eventuell unter Strafe gestellten — Aufgabe gemacht. Der sanitär so wichtige Erlass vom 12. April 1886 giebt für alle diese Forderungen die grundlegenden Fingerzeige; seine Durchführung kann aber nur von der Theilnahme medicinischer Sachverständiger, der wachsenden Gewissenhaftigkeit der Arbeitgeber und dem fortschreitenden Verständnisse der Arbeiter selbst erwartet werden.

[Im Anschluss an die vorstehenden Ausführungen und im Zusammenhang mit den weiter unten empfohlenen Massnahmen sei an dieser Stelle auf MICHAELIS' Prüfungsverfahren [17]) für Staubrespiratoren hingewiesen. Neben dem Staubzurückhaltungs-Vermögen wird auch der Respirationswiderstand geprüft. Wegen der Einzelheiten des sinnreichen und brauchbaren Apparates, welcher vielleicht dazu beitragen wird, den Widerwillen der gefährdeten Arbeiter gegen Respiratoren zu beseitigen, muss auf das Original verwiesen werden.]

Unter den streitigen Punkten auf dem Gebiet der Berufsschädigungen, denen Buchdrucker und Setzer preisgegeben sind, stehen die Fragen nach dem Antheil der Bleivergiftung einerseits und dem der Schwindsucht andererseits obenan. ALBRECHT [18]) leitet seine eigenen Erhebungen mit einem Ueberblick der Entwicklung ein, welche dem Gegenstande durch die Arbeiten DE NEUFVILLE'S (Lebensdauer und Todesursachen 22 verschiedener Stände und Gewerbe. Frankfurt a. M. 1855), — VAN HOLSBECK'S (Ueber die Krankheiten der in den Buchdruckereien zu Brüssel beschäftigten Arbeiter. Journ. de Bruxelles. 1858), — HIRT'S (Die Krankheiten der Arbeiter. Breslau 1871), — STUMPF'S (Berufskrankheiten der Schriftgiesser und Buchdrucker. Archiv f. Heilkunde. 1875) und die Untersuchungen von SCHULER und BURCKHARDT (Ueber die Gesundheitsverhältnisse der Fabriksbevölkerung in der Schweiz. Aarau 1889) zu Theil geworden ist und geht zunächst auf die Sterbezahlen der Berliner „Ortskrankencasse der Buchdrucker“ näher ein. Die Casse rangirt — mit 4141 Mitgliedern (1885) — unter den Berliner Ortskrankencassen als die elfte dem Umfange nach und verlor von 1857—1889 durch den Tod 1309 Mitglieder. Auf die Lungenschwindsucht allein entfielen 48·13% sämmtlicher Todesfälle; rechnet man hierzu die sonstigen tuberkulösen Processe — des Gehirns, des Darms, der Knochen — so erhöht sich jener Antheil auf 50·42% (ausser Acht bleiben hierbei noch die verdächtigen Pleuritiden). — Die Bleivergiftung, als

solche diagnosticirt, findet sich dagegen nur fünfmal als Todesursache ausdrücklich angegeben, was einem Antheil entspräche von nicht mehr als 0·38% Sterbefällen. Muss man hierzu auch immerhin einige weitere Antheile zählen, welche unter den Todesursachen „Krankheiten der Verdauungsorgane" — „Krankheiten des Nervensystems" verrechnet sind, so ist doch der schädigende Einfluss des Bleis ein nicht eben in erster Reihe stehender. Ein Beweis hierfür geht auch aus der Krankheitsstatistik hervor, welche die Bleivergiftungen auf 8·34 vom Tausend der Cassenmitglieder, auf 2·53 vom Hundert der Erkrankungsfälle bezifferte. Von Interesse war hinsichtlich der letzteren die Vertheilung auf erwachsene Arbeiter und Lehrlinge; die ersteren nehmen mit nur 2·26%, die letzteren mit 3·34% an den Bleivergiftungen Theil.

Doch möchte ALBRECHT in Bezug auf das gegenseitige Verhältniss der Bleiintoxication und des tödtlichen Ausganges durch Brustkrankheiten eine Erfahrung HIRT's nicht ausser Betracht gesetzt wissen, — die nämlich, dass alle Bleiarbeiter, namentlich solche, die vom Staube belästigt werden, nicht nur die Vergiftung durch das Metall, sondern gerade die Schwindsucht befürchten, „welche der grossen Mehrzahl von ihnen bevorsteht".

Jedenfalls ist von STUMPF der exacte Nachweis von Blei in dem suspendirten Staube der Setzersäle geführt und die hygienischen Massnahmen würden ohne Rücksicht auf sein Vorhandensein so unvollständig bleiben, wie sie es zur Zeit noch sind. Keine der auf Grund von Alin. 3 des §. 120 der Gewerbeordnung erlassenen Polizeiverordnungen hat sich bis jetzt mit den sanitären Verhältnissen in Setzer- und Druckerräumen speciell beschäftigt. Für erstere sind die Sorgen für ausreichenden Luftraum und Luftwechsel, für die Abstellung der Luftverderbniss durch die zahlreichen auf offenen Schnittbrennern brennenden Gasflammen, sowie die Vermeidung des Staubaufwirbelns fundamentale. Das letztere kommt in ganz besonders bedrohlicher Weise durch die noch durchgehends beliebte und geduldete Reinigung der Setzkästen dicht vor den Thüren der Säle oder gar innerhalb derselben zu Stande: eine im höchsten Grade ungesunde Verrichtung, welche noch dazu fast ausnahmslos den Lehrlingen übertragen wird, statt mittelst eines Exhaustors im verschlossenen Luftcanal vorgenommen zu werden. — Aber auch für alle sonstigen Räume sind gesundheitspolizeiliche Bestimmungen dringend erforderlich und um so eher von der nächsten Zukunft zu erwarten, als sie zum grössten Theil einerseits den für Spiegelbeleganstalten, andererseits den für Cigarrenfabriken (Bekanntmachung des Bundesrathes vom 9. Mai 1888) erlassenen Anweisungen ohne Weiteres nachgebildet werden könnten.

Unter Benutzung einer grösseren Anzahl vergleichender Zahlenzusammenstellungen, welche er aus den Münchener Sterberegistern gewann, ist SENDTNER[19]) der Frage näher getreten, welche Gefahren im zu starken Bierconsum für die mit dem Bier in directester Beziehung stehenden Gewerbe liegen. Dass solche vorhanden sind, wird zweifellos, wenn man den Nachweis erbracht sieht, dass keines dieser Gewerbe die Durchschnittslebensdauer der Münchener Bevölkerung (53·5 Jahre) erreicht, und dass die Mehrzahl der Biergewerbe mit 3—8, einzelne aber — Kellner, Kellnerinnen und die Brauer selbst — mit 11—26 Jahren dahinter zurückstehen. Die Herzkrankheiten haben an den frühzeitig eintretenden Todesursachen den grössten Antheil, wie dies bereits BOLLINGER erwies; Nierenaffectionen, Lebercirrhose, Apoplexien, Invasionen von Infectionserregern, die einem bedeutend abgeschwächten Widerstande begegnen — in erster Reihe Typhus und Tuberkulose — theilen sich in die Herbeiführung der übrigen vorzeitigen Lebensausgänge: alle unverkennbar als Beschädigungen durch Alkoholmissbrauch. [Die neuesten gegen diese in Aussicht genommenen Massnahmen (Trunksuchtsgesetze etc.) bleiben einem späteren Jahrbuche vorbehalten.]

Literatur: [1]) Ober-Gutachten der Königl. Wissenschaftl. Deput. f. d. Medicinalwesen zur Beurtheilung der Frage wegen der Beschäftigung der Kinder etc. Vierteljahrsschr. f. gerichtl. Medicin und öffentl. Sanitätswesen. III. Folge, II, Heft 1. —

[3]) E. Roth, Arbeiterschutz und Unfallversicherung. Ebenda. Neue Folge, LII, Heft 1 und 2. — [3]) Amtliche Mittheilungen aus den Jahresberichten der mit Beaufsichtigung der Fabriken betrauten Beamten. XIV. Jahrg. — [4]) Marx, Hat die Handhabung der Gewerbehygiene in Preussen in den letzten 10 Jahren Fortschritte gemacht? etc. Deutsche Vierteljahrsschr. f. öffentl. Gesundheitspflege. XXIII, Heft 2. — [5]) Amtsberichte der eidgen. Fabriks-Inspectoren etc. Aarau 1890. — [6]) Arbeiterwohnungen in Berlin. Verhandlungen der Vereinigung Berlin. Architekten. D. Bauztg. Nr. 27 ff. — [7]) J. Arnould, La loi Belge sur les habitations ouvrières etc. Revue d'hyg. et de police san. 1890, Nr. 9. — [8]) Runderlass, betr. Unfallverhütung und Arbeiterschutz etc. Gesundheits-Ingenieur. 1891, pag. 121. — [9]) Bericht der k. k. Oesterreichischen Gewerbe-Inspectoren etc. Chem.-Ztg. XV, pag. 703. — [10]) K. Hartmann, Unfallverhütung und Technik. Gesundheits-Ingenieur. 1891, 1. — [11]) Bericht über die Deutsche Allg. Ausstellung für Unfallverh. in Berlin 1889. — [12]) Wollner, Mercurialkrankheit bei Spiegelarbeitern. München. med. Wochenschr. 1891, pag. 268. — [13]) Beseitigung der fluorhaltigen Dämpfe in Düngerfabriken. Chem.-Ztg. XVI, 95. — [14]) Scheiding, Schutzmassregeln bei Herstellung des Nitroglycerins. Zeitschr. f. angew. Chemie. 1890, Nr. 20. — [15]) Schröder und Strassmann, Ueber Vergiftungen mit Binitrobenzol etc. Vierteljahrsschr. f. gerichtl. Med. und öffentl. Sanitätswesen III. Folge, I, Suppl.-Heft. — [16]) Panieński, Ueber gewerbliche Bleivergiftung etc. Ebenda, Neue Folge, LIII, Heft 2 und Dritte Folge, I, Heft 1 und 2. — [17]) Michaelis, Prüfung der Wirksamkeit von Staubrespiratoren. Zeitschr. f. Hygiene. IX. — [18]) H. Albrecht, Die Berufskrankheiten der Buchdrucker. Ein Beitrag zur gewerblichen Mortalitäts- und Morbiditätsstatistik. Sonder-Abdruck aus dem „Jahrbuch f. Gesetzgebung, Verwaltung und Volkswirthschaft im Deutschen Reiche. 1891, Heft 2, Leipzig, Duncker & Humblot. — [19]) Sendtner, Ueber Lebensdauer und Todesursachen bei den Biergewerben etc. München. med. Abhandlungen, Heft 2. — [20]) J. Bertillon, Sur la morbidité et spécialement sur la morbidité professionelle. Rev. d'hyg. 1890, Nr. 11.

Wernich.

Aristolochin. In dem Samen von *Aristolochia Clematitis L.* und in den früher als menstruationsbefördernde Mittel officinellen Wurzeln von *Aristolochia longa L.* und *A. rotunda L.* findet sich ein in Krystallen zu erhaltender, sehr wenig in kaltem Wasser, leicht in Alkohol, Aether und Chloroform löslicher, stickstoffhaltiger Bitterstoff von der Formel $C_{32}H_{22}N_2O_{13}$, das den Charakter einer schwachen Säure besitzende Aristolochin. Die auf Frösche nicht vergiftend wirkende Substanz ist für Warmblüter ein intensives, dem Arsen in seiner letalen Dosis (0·02 pro Kilogramm beim Kaninchen) gleichkommendes Gift, dessen Wirkung bei Hunden vor Allem auf den Darm, bei Kaninchen auf die Nieren gerichtet ist. Bei Hunden tritt darnach starke Gefässerweiterung und damit im Zusammenhange stehende fortschreitende Blutdrucksenkung (bei Integrität der Erregbarkeit des vasomotorischen Centrums, der peripheren Gefässe und der Herzaction) und starke hämorrhagische Infarcirung der Darmschleimhaut ein. Bei Kaninchen bewirkt Aristolochin wie Aloïn, aber in 10mal geringerer Menge, Entzündung der Nieren mit Albuminurie und bei grösseren Dosen mit Hämaturie und Anurie, später breiige Stuhlentleerungen, Apathie, Parese, Athemnoth, Arhythmie des Herzschlages, und die Vergiftung führt in 3—5 Tagen ohne voranfgehende Krämpfe zum Tode. Bei der Section findet sich ausgebreitete, in der Rinde am stärksten ausgebildete Necrose der Nierenepithelien mit allen für die Aloïnecrose charakteristischen Stadien der Zell- und Kernnecrose.

Literatur: Pohl, Archiv f. exper. Pathol. XXIX, pag. 282.

Husemann.

Arsenikvergiftung (vergl. Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. I, pag. 673; Bd. XXIII, pag. 63). Als eine besondere Form der Arsenikvergiftung, die namentlich in den letzten Jahren häufiger zur Beobachtung gelangt ist und in allerneuester Zeit in MAŘIK [1]) einen Monographen gefunden hat, bedarf die Arsenlähmung (Arsenparalyse, *Paralysis arsenicalis*) einer ausführlichen Darstellung. Sie wurde ursprünglich als eine spinale Lähmung betrachtet, deren Sitz die Vorderhörner des Rückenmarks seien [2]), entspricht aber in ihren Erscheinungen so sehr der peripherischen Neuritis, dass sie, obwohl in einzelnen Fällen Veränderungen in den Nervencentren angetroffen werden, als Art oder Abart der *Neuritis peripherica* anzusehen ist und der Alkohol- und Diphtherielähmung am nächsten steht. Eine vollständige Theorie ihres Zustandekommens ist bis jetzt nicht gegeben. Die bei der acuten Arsenvergiftung neuerdings constatirten Verlegungen von Gefässen [3]),

namentlich der Venen, als Ursache von Degenerationen peripherer Nerven zu betrachten [4]), ist bei der geringen Ausdehnung, welche derartige Thromben einnehmen [5]), wohl kaum statthaft, obschon allerdings manche Besonderheiten der Arseniklähmung, insonderheit deren absolute Heilbarkeit, sich mit der allmäligen Hinwegräumung derartiger Gerinnsel erklären liessen. Auch ist das Vorkommen solcher in grösserer Ausdehnung zwar im Darme und in den Lungen [6]), aber bezüglich der Muskeln und Nerven noch nicht in überzeugender Weise dargethan.

Die an sich ziemlich seltene und bei uns in den letzten Jahren, wie die Arsenikvergiftung überhaupt, seltener gewordene Affection ist am häufigsten in Russland [7]), wo die leichtere Zugängigkeit des Giftes im Allgemeinen und besonders das Hausiren von Curpfuschern mit Arsenikalien, welche sie, wie einst die Königseeer in Deutschland, als Heilmittel gegen Intermittens, Hautkrankheiten und Syphilis verkaufen, ihre grössere Häufigkeit erklärt. Der Missbrauch des Arsenikessens in Steiermark hat, trotzdem dort oft bis 0·4 arsenige Säure auf einmal genommen wird, noch niemals zur Arsenlähmung geführt; ebenso fehlt es an Berichten über Arsenlähmungen aus Arsenikhütten und aus Fabriken, in denen Arsenikalien fortwährend Benutzung finden. Dass gegenüber anderen Formen der Arsenikvergiftung die Arsenparalyse sehr selten ist, beweisen besonders verschiedene Massenvergiftungen, wo entweder, wie in Cardiff [8]), unter mehr als 80 Vergifteten gar keine Lähmung, oder ganz auffallend wenige, wie z. B. in Würzburg [9]) eine unter 373 Vergifteten, vorkamen. Doch kommt unter Umständen auch eine Häufung der Paralysen vor, z. B. in dem dunklen Vergiftungsfalle aus Havre [10]), wo in einer Apotheke im Verlaufe von etwa 2 Jahren 15 Personen an acutem, subacutem und chronischem Arsenicismus und darunter 11 an Arsenlähmung erkrankten. Die Affection ist keineswegs blos an die interne Einführung von arseniger Säure oder arsenigsaurem Natrium gebunden, sondern wird auch nach interner Vergiftung mit Schweinfurter Grün [11]), oder mit Arsenseife [12]) oder nach äusserlicher Vergiftung mit Arsenikalien bei nicht intacter Oberhaut, z. B. nach Natriumarsenikbädern oder Einreibung von Arsensalben bei Krätze, Porrigo und anderen Hautaffectionen beobachtet. Sehr acute Arsenparalyse ist auch durch das Einathmen von grösseren Mengen arsenikhaltigen Staubes, z. B. durch das Tanzen in grünen Tarlatankleidern, von denen der locker befestigte Farbstoff rasch in grossen Mengen verstäubt, beobachtet worden. [13]) Paralyse in Folge von längerem Gebrauche von *Solutio Fowleri* ist mehrfach constatirt worden. [14]) Eine besondere Ursache stellen der Staub und die Emanationen von Wänden dar, welche mit arsenhaltigen Farben bestrichen oder mit arsenhaltigen Tapeten beklebt sind, ausserdem wurden einigemale Paralysen durch den Aufenthalt in Räumen, in denen mittelst Arsenseife conservirte Vogelbälge aufbewahrt wurden [15]), oder bei Präparatenren von ausgestopften Thieren beobachtet. Von der Arsenmenge sind die Arsenlähmungen insofern abhängig, als sie durch sehr grosse Dosen, welche rasch tödten, in der Regel nicht eintreten und die durch kleine Gaben hervorgerufenen leichten Vergiftungen ohne ausgesprochene Paralyse verlaufen. Bei der grossen Verschiedenheit der Empfänglichkeit der einzelnen Individuen gegen Arsenicalien kann es nicht auffallen, dass mitunter schon nach sehr geringen Mengen, z. B. 4tägigem Gebrauch von $^{1}/_{20}$ Gran (im Ganzen 14 Mgrm.) *Acidum arsenicosum* leichte Arsenparalyse beobachtet wird, während in der Regel schwere Paralysen nach allmäligem Gebrauche nur eintreten, nachdem die Totalquantität mehr als 1·0 Grm. oder selbst mehrere Gramm betragen hat, so dass die schwere medicinale Arsenparalyse, zumal da andere charakteristische Erscheinungen des Arsenicismus constant vorangehen, stets bei einiger Aufmerksamkeit des Arztes vermieden werden kann.

Man kann die Arsenlähmungen in acute und chronische eintheilen, doch unterscheiden sich diese nur bezüglich der Schnelligkeit der Entwicklung der nervösen Störungen, während sie in allen wesentlichen Punkten vollkommen übereinstimmen.

Am häufigsten tritt die Arsenparalyse im Anschluss an eine acute Vergiftung durch Arsen nach der Beseitigung der *Gastroenteritis toxica* und in unmittelbarem Anschlusse an die beim acuten Arsenicismus fast nie fehlenden Hauteruptionen und an die constant als Prodrome der Paralyse vorhandenen Störungen der sensiblen Nerven ein, die auch während der Entwicklung der Lähmungserscheinungen noch längere Zeit fortbestehen und diese compliciren. Dasselbe ist der Fall mit der bei schweren Arsenvergiftungen gleichzeitig oder unmittelbar vor oder nach der Paralyse sich entwickelnden Atrophie der Haut und der Musculatur der ergriffenen Extremitäten. Die Zeit, wo die Störung der Motilität eintritt, schwankt zwischen einigen Tagen und mehreren Monaten; selten beginnt sie vor dem dritten Tage und nach fünf Wochen. Am häufigsten fällt ihr Eintreten auf den zehnten Tag.[16]) Die Affection kann in einzelnen Fällen schon in 1 bis 2 Wochen in Genesung enden, dauert aber in der Regel über 6 Monate, manchmal selbst mehrere Jahre. Die Lähmungen im Gefolge chronischer Vergiftungen sind in der Regel nicht so hochgradig, so dass hier die Sensibilitätsstörungen und die Erscheinungen des *Arsenicismus cutaneus* das Uebergewicht haben. Die ersten genetischen Erscheinungen machen sich immer an den Enden der Extremitäten bemerklich, und zwar zuerst an den unteren.

Die schwere Arsenlähmung ergreift häufig alle vier Extremitäten, die unteren früher und stärker als die oberen; in etwa $^1/_4$ der Fälle beschränkt sie sich auf die Beine. Hemiplegien und ausschliessliche Erkrankung der oberen Extremitäten sind ausserordentlich selten, und in der Regel treten die Lähmungen symmetrisch auf und verschwinden auch wieder symmetrisch. Ausgesprochene Lähmung der Rumpfmusculatur ist nur höchst ausnahmsweise beobachtet; ebenso nehmen die vom Gehirn innervirten Muskeln und die Sphincteren an der Lähmung gewöhnlich keinen Antheil. Die Paralyse afficirt die Extensoren stets intensiver als die Flexoren. Sie entwickelt sich gewöhnlich allmälig und ist nur scheinbar oft wie mit einem Schlage da, wenn der Kranke das Bett verlassen will. In den leichtesten Fällen beschränkt sich das Leiden auf leichte Ermüdbarkeit, Schwäche und Muskelzittern, die sich nach einiger Zeit zurückbilden. Nicht selten besteht in solchen Fällen ein oft wochenlang bestehender Zustand von Astasie und Abadie bei scheinbar nur sehr geringer Störung der Motilität in der Bettlage, offenbar veranlasst durch Coordinationsstörungen, die ihrerseits durch den Verlust der Sensibilität sich erklären. Diese Coordinationsstörungen gehen mit dem Fortschreiten der Paralyse verloren, können aber in der Reconvalescenz wieder, wenn auch meist in etwas geringerem Masse, deutlich hervortreten. Meist steigert sich die Parese zur vollkommenen Paralyse. Die zuerst gelähmten Muskeln sind die vom *N. peroneus* versorgten (zu allererst der *M. extensor communis*), daneben auch die kleinen Muskeln des Fussrückens, in Folge wovon die Phalangen plantarwärts contrahirt werden, und die *Mm. interossei*. An den Oberschenkeln beschränkt sich die Lähmung meist auf die *Mm. vasti extern.* und *internus*. An den Händen werden frühzeitig die *Mm. interossei* und *lumbricales* und die *Mm. opponentes pollicis* paralysirt, ausserdem bei fortschreitender Affection die Extensoren und Supinatoren, besonders der *M. extensor digitorum communis*. Die Muskeln sind in der Lähmung schlaff, doch kommt es bei schweren Fällen regelmässig zu Contracturen der nicht gelähmten Antagonisten (Flexoren), wodurch am Fusse die Stellung des *Pes equinus* oder *Pes equinus varus*, an der Hand Pronationsstellung, am Knie und Ellbogen Flexionsstellung resultirt. Diese Contracturen schwinden meist in einigen Wochen. Neben den Lähmungserscheinungen kommen auch motorische Reizerscheinungen, meist in Form von Zittern und fibrillären oder fasciculären Zuckungen, seltener von Krämpfen der Fussmuskeln vor. Bemerkenswerth ist das in allen schweren Fällen zu constatirende Erlöschen des Patellarreflexes, der selbst monatelang noch in der Reconvalescenz fehlen kann; auch die Achillessehnen und die Sehnenreflexe an der oberen Extremität fehlen, kehren aber rasch wieder. Das Verhalten des Plantarstich- und Kitzelreflexes variirt sehr; die Cremaster-,

Abdominal- und Mamillarreflexe sind meist normal oder nur etwas geschwächt. Die Muskeln reagiren in den meisten Fällen auf beide Stromesarten etwas weniger, besonders die Extensoren; vereinzelt kommt auch Erhöhung der Erregbarkeit [17]) oder Aufgehobensein vor. Entartungsreaction zeigt sich nur ausnahmsweise und nur bei sehr schweren Fällen. [18]) Die Störungen der elektrischen Erregbarkeit können sehr lange, selbst über ein Jahr anhalten, und in der Regel kehrt die Motilität geraume Zeit vor ihr wieder. In einzelnen Fällen ist die musculäre Excitabilität sehr ausgesprochen, so dass bei Druck oder beim Percutiren die Muskeln sich deutlich contrahiren.

Die die Lähmung begleitende und nur ausnahmsweise fehlende Atrophie der Muskeln zeigt sich bei der acuten Vergiftung meist in der 2.—3. Woche nach der Gifteinführung. Sie steigert sich rapid und befällt in acuten Fällen nur die vom Arsen gelähmten Glieder, in chronischen participirt oft die gesammte Musculatur, wobei sie an der Peripherie beginnt und centripetal fortschreitet. Sie ist entweder einfach oder degenerativ. Mit ihr combinirt sich auch Atrophie der Haut, die welk, trocken und dünn, in chronischen Fällen fahlgelb bis aschgrau erscheint und abschuppt. Ausfallen der Nägel und Haare wird häufig beobachtet, dagegen ist Decubitus selten. Von besonderem Interesse sind die die Arsenparalyse begleitenden Sensibilitätsstörungen, weil sie in keinem Falle vermisst werden. Am ausgedehntesten sind meist mehr oder minder schmerzhafte Parästhesien, wie Kriebeln, Pelzigsein, Ameisenkriechen, Stechen, Jucken, Einschlafen, Brennen und Beissen in der Haut, gewöhnlich remittirend oder intermittirend; daneben heftige, oft wüthende Kopfschmerzen, Schmerzen in den Präcordien und vage oder fixe, irreguläre, ziehende oder reissende Schmerzen in der Tiefe der Haut, der Musculatur und um die Gelenke herum, die in einzelnen Fällen auch krisenartig alle 2—3 Tage auftreten. Sehr häufig sind ganz unerträglich heftige, neuralgische Schmerzen, oft intermittirend und selbst in bestimmten Zeiträumen ohne Ursache eintretend, bei gleichzeitiger Anästhesie und Analgesie *(Anaesthesia dolorosa)*, selten dagegen Hyperästhesie und Hyperalgesie, mitunter neben hochgradiger Herabsetzung der tactilen Sensibilität. Bei manchen Kranken findet sich Druckempfindlichkeit in den contrahirten und auch in den gelähmten Muskeln, zuweilen auch solche der Nerven, dagegen sind *Points douloureux* nicht zu constatiren. Manchmal besteht hochgradige elektrocutane und elektromusculäre Hyperästhesie. Die Anästhesie betrifft da, wo sie auftritt, nicht blos die tactilen, sondern auch alle übrigen Qualitäten der Empfindung. Meist besteht auch bedeutende Verschlechterung der Localisation und Herabsetzung des Muskelgefühles. Sowohl Anästhesie als Hyperästhesie machen sich hier zuerst an der Volarfläche der Zehen und äussersten Fingerglieder, der Fusssohle und an den Daumen- und Kleinfingerballen bemerklich und breiten sich in schwereren Fällen centripetal aus. Die die Arsenlähmungen begleitenden Hautaffectionen, welche in den allerverschiedensten Formen auftreten können, kommen dagegen weniger häufig an den Extremitäten, meist im Gesichte oder auf der behaarten Kopfhaut, am Rücken, am Gesässe und in der Schamgegend vor. Nicht selten finden sich Hyperidrose und Salivation, erstere mitunter auf die Peripherie beschränkt, bald mehr vorübergehend, bald mehrere Stunden anhaltend und bisweilen selbst bis in die Reconvalescenz hineinreichend, mitunter auch bei gleichzeitiger Cyanose. Störungen der Sinnesorgane sind relativ selten, doch kommt Ohrensausen und Amblyopie vereinzelt vor. Kopfschmerzen, Schwindel, Gesichtsschmerzen werden hie und da beobachtet; ebenso Reizbarkeit und melancholische Stimmung. In Fällen von Arsenlähmung bei chronischer Vergiftung scheinen Catarrhe, Husten, Dyspnoe nicht selten zu sein, in einzelnen Fällen schwerer Paralyse kommt es auch zu Parese der Athemmusculatur. Die Pulsfrequenz ist in der Regel sehr frequent, mitunter besteht häufig wiederkehrende Tachycardie. [20]) Manchmal besteht Leberschwellung und Icterus, auch Albuminurie, Dysurie und Strangurie.

Der Verlauf der Arsenlähmung ist der, dass sie beim Auftreten nach acuten Vergiftungen nach einer kurzen, beim Auftreten im Laufe des chronischen Arsenicismus nach einer relativ langen Periode der Zunahme ihre Höhe erreicht, auf der sie sich eine Zeit lang hält, um hierauf sehr allmälig bis zur vollen Genesung sich zu bessern. Die Besserung der sensibeln Störungen geht derjenigen der Motilität regelmässig voraus; mit letzterer beginnt auch die Anbildung der atrophischen Muskeln. Im Gegensatze zu der centripetal aufsteigenden Ausdehnung der Lähmung geht die Besserung centrifugal absteigend vor sich. Recidiven scheinen nur einzutreten, wenn bei chronischer Vergiftung neue Arsenzufuhren stattfinden.

Die Diagnose der Arsenlähmung ist nicht schwer, wenn das Leiden vollständig ausgebildet und die Aetiologie bekannt ist oder auch ohne aufklärende anamnestische Momente die pathognomonischen Erscheinungen des acuten Arsenicismus (Brechdurchfälle, Exantheme, Hyperästhesien) vorausgegangen sind. In vielen Fällen wird absolute Gewissheit durch den Nachweis von Arsenik im Harn gebracht, der allerdings nicht immer gelingt, weil die Arsenausscheidung intermittirend ist. In Fällen, wo die Lähmung 6—7 Wochen besteht, kann man auf ein positives Resultat der Harnuntersuchung nicht rechnen, da die Ausscheidung in 30—40 Tagen meist vollendet ist. Schwere typische Fälle der Arsenparalyse gestatten auch ohne den Arsennachweis im Harne die Diagnose durch das periphere und symmetrische, an den Zehen beginnende Auftreten der Motilitätsstörungen, die frühzeitigen Störungen der Sensibilität und insbesondere die wüthenden neuralgischen Schmerzen in den Extremitäten, die kaum bei einer anderen Affection in so hohem Grade zu beobachten sind, die hochgradige, oft sehr rapid sich entwickelnde Atrophie der Musculatur und der Haut, die Complication mit verschiedenen Hautausschlägen, zumal mit braunen bis braungelben Arsenpigmentationen.

Mit anderen toxischen Lähmungen ist die Arsenparalyse kaum zu verwechseln. Zur Differentialdiagnose mit *Paralysis saturnina* dient die Abwesenheit des Bleisaumes an den Zahnfleischrändern, die acute Entwicklung des Leidens, während Bleilähmung nur bei chronischer Giftzufuhr, meist nach Vorausgehen von Koliken und Verstopfung, auftritt, das vorwaltende Ergriffensein der Unterextremität bei Arsen — und der Arme bei Bleilähmung, die starke Betheiligung der Supinatoren bei Arsenlähmung, während die Bleiparalyse diese Muskeln verschont, die hochgradige Muskelatrophie bei *Paralysis arsenicosa*. Bedeutendere Aehnlichkeit hat die Arsenparalyse, da sie von Coordinationsstörungen häufig begleitet wird, mit der Tabes, doch gilt dies nicht eigentlich von der typischen Form, als von einzelnen als pseudotabische oder atactische Form bezeichneten Störungen, in welcher die Coordinationsstörungen und Sensibilitätsstörungen das Uebergewicht über die motorischen haben. Grosse Aehnlichkeit mit dem Gange der Tabetiker zeigt der Gang der Arsenparalytiker, wenn die Lähmung sich in den vom *Nervus peroneus* innervirten Muskeln localisirt, in Folge wovon die Fussspitze fast vertical herabhängt und die Kranken deshalb genöthigt sind, den Oberschenkel recht hoch emporzuheben; doch ist er kein Hahnentritt, bei dem die Fersen zuerst aufgesetzt werden, sondern wird mit ziemlichem Geräusche vollzogen und dabei die Zehenspitzen und der äussere Fussrand aufgesetzt. Wesentliche Differenzen bietet die Tabes durch ihren chronischen Verlauf, während Arsenlähmungen auch nach chronischer Vergiftung sich rasch entwickeln, und die lange Dauer, ferner durch den Charakter der Schmerzen, die bei Arsenparalyse nicht lancinirend sind, durch die Geringfügigkeit der Atrophie, die bei Tabes erst nach Jahren eintritt, und durch die Lähmungen der bei Arsen verschonten Augenmuskeln und Sphincteren. Für die Unterscheidung von Polyneuritis aus anderen Ursachen sind die continuirliche, nicht sprungweise, symmetrische, centripetal vorschreitende Entwicklung der Störungen, die rasche und enorme Muskelatrophie, die Complication mit trophischen Hautaffectionen, mit Haar- und Nägelausfall, sowie das Fehlen von Druckpunkten die wichtigsten Momente.

Die Therapie der Arsenlähmung erfordert da, wo diese Folge chronischer Arsenvergiftung ist, ausser der Entfernung der Schädlichkeit die Elimination des Arsens aus dem Körper, wozu Diaphoretica und Diuretica, auch Laxantia und besonders Jodkalium (zu 4·0—6·0 pro dosi) empfohlen sind. Inwieweit Jodkalium im Stande ist, das Arsen aus organischen Verbindungen zu lösen, ist freilich bisher nicht ermittelt. Auch Salmiak- und Schwefelbäder werden in derselben Richtung angerathen. Tonische Mittel, kräftige, leicht verdauliche Kost sind am Platze; Wein wird gut vertragen und scheint besonders günstig auf die complicirenden Palpitationen zu wirken. Gegen die Lähmungen wird meist der constante Strom vorwiegend, daneben auch der faradische benutzt. MAŘIK empfiehlt faradische Massage. Gegen die complicirenden heftigen Schmerzen ist Morphin souverän, während Natriumsalicylat, Antipyrin und Antifebrin nichts helfen.

Literatur: [1]) Mařik, Wiener klin. Wochenschr. 1891, Nr. 31—40. — [2]) Dacosta, Philad. med. Times. 1881, March 26, pag. 385; July 2. pag. 614. — [3]) Silbermann, Deutsche med. Wochenschr. 1888, Nr. 25, pag. 208. — [4]) Alexander, Klinische und experimentelle Beiträge zur Kenntniss der Lähmungen nach Arsenikvergiftung. Breslau 1889. — [5]) Franz Heilborn, Ueber Veränderungen im Darm nach Vergiftungen mit Arsen, Chlorbarium und Phosphor. Würzburg 1891. — [6]) R. Heinz, Virchow's Archiv. 1881, CXXVI, pag. 495. — [7]) Skolosuboff, Archiv de physiol. norm. 1881, Nr. 7, pag. 383. — [8]) Thum, Lancet. 1891, Apr. 18, pag. 900. — [9]) Seisser, Bayer. ärztl. Intellbl. 1869, Nr. 6. — [10]) Brouardel und Pouchet, Ann. d'hyg. 1889, XXII, pag. 137, 356, 460. — [11]) Rubinowicz, Ueber Lähmungen und Atrophie nach acuten Arsenvergiftungen. 1879, Dissertat., Jena; Huber, Zeitschr. für klin. Med. 1887, XIV, pag. 444. — [12]) Dukerley und Eichinger, Recueil de méd. milit. XX, 419. — [13]) Blasius, Deutsche Klinik. 1860, Nr. 6. — [14]) Krehl, Deutsches Archiv für klin. Med. 1889, pag. 22; Gaillard, Ann. d'hyg. 1874, pag. 7. — [15]) Vergl. Mařik, a. a. O. pag. 37; Delpech, Ann. d'hyg. 1870, pag. 375. — [16]) Alexander, a. a. O. — [17]) Goldflam, Zeitschr. f. klin. Med. 1888, XIV, pag. 374. — [18]) Jaeschke, Ueber Lähmungen nach acuter Arsenikvergiftung. Breslau 1882. — [19]) Huber, Zeitschr. für klin. Med. XV, pag. 444. Vergl. ausser den angeführten Arbeiten auch Seeligmüller, Lehrbuch der Krankheiten der peripheren Nerven.

Th. Husemann.

Arsenwasserstoff. Die Vergiftung durch Arsenwasserstoff, welche in früherer Zeit ausschliesslich in chemischen Laboratorien vorkam und den Tod verschiedener bedeutender Chemiker, wie Prof. GEHLEN in München und Prof. BRITTAN in Dublin, zur Folge hatte, ist in neuerer Zeit mehrfach bei Arbeitern in Fabriken beobachtet worden, wo die Behandlung arsenhaltigen Zinks mit Salzsäure zum Auftreten des Gases Veranlassung gab. So fielen z. B. auf der Bleihütte Binsfelderhamm zu Stolberg bei Aachen 3 Arbeiter einem neuen Verfahren zum Opfer, durch welches das aus den Erzen gewonnene silberhaltige Blei in der Art abgetrieben wurde, dass durch Zusammenschmelzen mit Zink eine Bleisilberlegirung gebildet wurde, die auf der schmelzenden Masse obenauf schwimmend, mit dem Löffel entfernt und dann in der Kälte mit Salzsäure behandelt wurde. [1]) In diesem Falle erkrankten nicht weniger als 3 Arbeiter. Aehnliche Fälle sind bei der Fabrication von Chlorzink [2]), bei Arbeitern in Farbenfabriken [3]) und bei Darstellung von Wasserstoffgas zur Füllung von Gummiballons [4]) vorgekommen.

Alle neueren Fälle, zu denen ausser den bereits angedeuteten noch die Vergiftung eines Physikers und mehrerer Schüler durch das Vornehmen von Sprechversuchen in Wasserstoffgas [5]) und eines Chemikers bei Reduction von Nitrosomethylanilin mittelst Zinkstaubes und Eisessigs [6]) gehören, beweisen nicht allein die ausserordentlich grosse Giftigkeit des Arsenwasserstoffes, sondern auch die Thatsache, dass er ein von der typischen, acuten und subacuten Arsenikvergiftung völlig abweichendes Intoxicationsbild erzeugt. Während beim acuten Arsenicismus Gastroenteritis entweder für sich oder in Verbindung mit einem Exanthem und mit Störungen der Sensibilität und Motilität zur Beobachtung kommt, fällt die Arsenwasserstoffintoxication unter die Kategorie der toxischen Hämoglobinurie. Mitunter stellen sich leichte Vergiftungserscheinungen, insbesondere Uebelkeit und Brechreiz, schon während der Inhalation ein, in der Regel erst einige Stunden nachher, wo sie, von der Nausea abgesehen, in Appetitlosigkeit, Aufstossen, Schwindel, Kopfschmerzen, süsslichem, fadem Geschmacke im Munde, Erbrechen,

grosser Schwäche, Angstgefühl und Oppression der Brust, Unfähigkeit zum Denken, Kälte und Frieren am ganzen Körper, Cyanose, kalten Schweissen, gesteigerter Frequenz des schwachen Pulses, mitunter auch in einem ausgeprägten Ohnmachtsanfalle, an welchen sich die genannten Symptome anschliessen, bestehen. Häufig zeigt sich der in den ersten 2—3 Stunden gelassene Harn anscheinend normal, oder es besteht 12—24 Stunden Anurie, mitunter mit starkem Harndrange, und erst am folgenden Tage zeigt sich die braunschwarze bis tiefschwarze Färbung des Urins, in welchem spectroskopisch Methämoglobin und Oxyhämoglobin, daneben auch Gallenfarbstoff [1]), aber keine Erythrocyten nachgewiesen wurden. In der Regel bildet sich auch icterische Färbung der Sclera und der Körperoberfläche aus; in einzelnen Fällen wird die Haut als bronceartig verfärbt oder als Anfangs gelb, später fahl und leichenartig bezeichnet. Die Stuhlgänge haben dabei keine lettige Beschaffenheit, vielmehr wird das Vorhandensein stark galliger Färbung derselben (Polycholie) häufig beobachtet. Der Schlaf ist meist unruhig, häufig von Träumen gestört, mitunter kommt es zu grosser Unruhe und Delirien. In schweren Fällen wird auch starker Foetor ex ore und Milz- und Leberschwellung constatirt. Ganz ausnahmsweise kommen Kriebelgefühle in Händen und Füssen vor. Die Affection kann in Genesung enden, indem schon am 3. oder 4. Tage der Harn wieder gewöhnliche Beschaffenheit annimmt und das subjective Befinden sich bessert; doch bleibt gewöhnlich noch grosse Schwäche und Mattigkeit zurück, auch kann es zu Recidiven von Frösteln, Ohnmacht und Hämoglobinurie kommen. Paralysen, wie sie nach acuter Arsenvergiftung häufig sind, sind bei günstig verlaufender Arsenwasserstoffvergiftung bisher nicht beobachtet worden. Völlige Wiederherstellung folgt öfters erst nach mehrwöchentlichem Kranksein. In letalen Fällen hält die Hämaturie bis zum Tode an, dabei nimmt die Menge des Harnes ab und es kommt auch zu completer Anurie. Der Tod tritt in 8—10 Tagen ein. Von anderen toxischen Hämoglobinurien kann die Untersuchung des Harns durch den Nachweis von Arsen die Arsenwasserstoffvergiftung unterscheiden [2]), doch misslingt der Nachweis manchmal. [2])

Man hat bekanntlich den Arsenwasserstoff auch als Ursache der chronischen Vergiftung durch die Ausdünstung von Arsenanstrichen oder Arsentapeten angesehen, und die bei dieser vorkommenden Neuralgien und auf Anämie zu beziehenden sonstigen Erscheinungen aus dem buntscheckigen Bilde des chronischen Arsenicismus haben vielleicht die nämliche Grundursache, die Zerstörung rother Blutkörperchen, deren ansehnliche Verminderung, ebenso wie die Trümmer der zerstörten Erythrocyten, bei Arsenwasserstoffvergiftung nachgewiesen ist. [2]) Es giebt indess auch unter den schweren Vergiftungen durch Ausdünstung von Wänden mit arsenhaltigen Decken keine unter den Erscheinungen der Hämoglobinurie verlaufene. Es müssen also, insoweit hier gasförmige Producte als toxisches Agens in Betracht kommen, andere gasförmige Arsenverbindungen im Spiele sein. Für die Eigenartigkeit der Wirkung des Arsenwasserstoffs spricht ganz besonders die grosse Intensität seiner Giftigkeit. Hierfür sind namentlich ältere Beobachtungen entscheidend, wonach z. B. die Menge Arsenwasserstoff, welche den Tod von Prof. GEHLEN in München in 3 Tagen herbeiführte, kaum $^1/_2$ Mgrm. Arsen entsprach, während bei der in 7 Wochen günstig geendeten Intoxication des Chemikers SCHINDLER eine 7·5 Mgrm. Arsen äquivalente Arsenwasserstoffmenge inhalirt worden sein soll.

Ueber die pathologische Anatomie der Arsenwasserstoffvergiftung liegen bis jetzt nur wenige Angaben vor. Man hat dabei, von der Destruction der Blutkörperchen abgesehen, Hyperämie der Pia mater oder Oedem der Hirnhäute und Lungen, Vergrösserung und Hyperämie der Leber und Nieren, auch Injection des Darmes und schmutzigbraune Verfärbung des Herzfleisches constatirt. Inwieweit fettige Degeneration bei der Intoxication vorkommt, bleibt späteren Forschungen zu entscheiden vorbehalten. Eigenthümlich indigoblaue Färbung der Leber und blutig-seröses Exsudat in der Brusthöhle wurde bei BRITTAN constatirt. Im Magen, Blut, Lungen, Luftröhre, Herz und Nieren hat man Arsenik chemisch nach-

gewiesen. Die Therapie ist eine rein symptomatische, excitirende und tonisirende. Vor Allem hat man für Athmung in guter, frischer Luft zu sorgen.

Literatur: [1]) Trost, Vierteljahrsschr. f. ger. Med. 1873, N. F., VIII, 2, pag. 234. — [2]) Sury-Bienz, Ebenda. 1888, XLIX, 2, pag. 345. — [3]) Coester, Berliner klin. Wochenschr. XXIV, Nr. 13, pag 209; Sury-Bienz, a. a. O. — [4]) Wächter, Ebenda. 1878, XXVIII, 2, pag. 201. — [5]) Eitner, Berliner klin. Wochenschr. 1880, XVIII, Nr. 18. — [6]) Schickhardt, Münchener med. Wochenschr. 1891, XXXVIII, Nr. 2, pag. 26. — Ueber ältere Literatur vergl. Husemann, Handb. der Toxikolgie, pag. 218.

Th. Husemann.

Aseptinsäure, s. Antiseptica, pag. 46.

Astragalus, s. Locokräuter.

Athmen, chemisch. Im Artikel Respiration (vergl. Real-Encyclopädie, 2. Aufl., Bd. XVI, pag. 596) ist der Chemismus der Athmung in grossen Zügen dargestellt worden, ohne indess näher auf die Verhältnisse der „Blutgase" und die eigentlichen Austauschverhältnisse zwischen den Gasen des Lungenblutes und denjenigen der Lungenluft einzugehen. Zur Vervollständigung jener Andeutungen soll die nachfolgende, ausführliche Darstellung dienen, zumal die Kenntniss des Chemismus der Athmung auch für das klinische Verständniss der Respirations- und Circulationskrankheiten von wesentlicher Bedeutung erscheint.

Zum Zwecke der Erkenntniss der in den Lungen statthabenden gasigen Austauschprocesse ergiebt sich als einfachster Weg: die Vergleichung der Zusammensetzung der atmosphärischen oder Inspirationsluft mit derjenigen der Ausathmungs- oder Exspirationsluft.

Die atmosphärische Luft ist ein Gemenge von (im Mittel)

Sauerstoff, O	20·75	Volumprocent
Stickstoff, N	78·38	„
Kohlensäure, CO_2	0·03	„
Wasserdampf, H_2O	0·84	„
	100·00	Volum.

Zur qualitativen und quantitativen Bestimmung der Gase in der Luft, „Eudiometrie" sperrt man in einer mit genauer Eintheilung für je $^1/_{10}$ Ccm. versehenen, sogenannten graduirten, an einem Ende geschlossenen Röhre, „Eudiometer", eine gewisse Menge Luft über Quecksilber ab, liest das Volum dieser Luftmenge ab und lässt dann eine an einen Draht angeschmolzene Aetzkalikugel bis an die Quecksilberoberfläche aufsteigen. Das Aetzkali bindet die CO_2 der Luft zu kohlensaurem Kali; das Minus des nach mehreren Stunden constatirten Volums gegen das ursprüngliche Volum entspricht dem Volum der darin enthaltenen CO_2. Dann lässt man in gleicher Weise eine mit pyrogallussaurem Kali getränkte Kugel von Papiermaché aufsteigen, welche den O der Luft an sich bindet; die dadurch bewirkte Abnahme des Luftvolums entspricht dem O-Gehalt der Luft, welche jetzt nur noch aus $N + H_2O$ besteht. Zur Bestimmung des Wasserdampfes lässt man 2 Liter Luft langsam durch eine gewogene, mit Chlorcalciumstücken gefüllte U-Röhre streichen; das Chlorcalcium zieht das Wasser energisch an. Die Gewichtszunahme des U-Rohres nach der Durchleitung giebt den Wassergehalt des untersuchten Luftquantums an.

Ausserdem sind in der atmosphärischen Luft enthalten Spuren von salpetriger Säure, Ammoniak, Grubengas und sogenannte Sonnenstäubchen (Staub, Kieselsäure, kleinste mit dem Staub aufgewirbelte Partikel anorganischen und organischen Ursprungs, mikroskopisch eben sichtbare Keime organischer Wesen, deren Bedeutung als Erreger der Gährung, Fäulniss und ansteckender Krankheiten sich unserer Kenntniss mehr und mehr erschliesst).

Die Menge des Wasserdampfes in der Luft unterliegt je nach der Temperatur sehr erheblichen Schwankungen, auch die Windrichtung ist darauf

von Einfluss. Ist die Luft mit Wasserdampf gesättigt, so enthält ein Cubikmeter Luft

bei 0° C.	4·8	Grm. Wasser
„ 10° „	9·3	„ „
„ 20° „	17·1	„ „
„ 30° „	29·4	„ „
„ 37° „	42·2	„ „

Ist die Luft mit Wasserdampf gesättigt, so nennt man sie „feucht". Gewöhnlich enthält die Luft rund 1 Volumprocent Wasserdampf. Enthält die Luft nur $^1/_3$ des zur Sättigung (bei der betreffenden Temperatur) erforderlichen Wassergases, so ist sie bereits als sehr trocken anzusehen. Am besten befinden wir uns, wenn die Luft zu $^2/_3$ mit Wasserdampf gesättigt ist.

Die ausgeathmete Luft enthält qualitativ dieselben Bestandtheile: O, N, CO_2, Wassergas. Die Veränderungen, die sie gegenüber der Einathmungs-, der atmosphärischen Luft zeigt, sind quantitative und im Wesentlichen folgende: die ausgeathmete Luft ist reicher an CO_2 und ärmer an O als die eingeathmete.

So enthielt in Versuchen beim Menschen im Mittel

in 100 Volumtheilen	die Inspirations-	die Exspirationsluft	Differenz
O	20·81	15·88	— 4·93
CO_2	0·03	4·38	+ 4·35

Die ausgeathmete Luft enthält also fast $^1/_4$ weniger O als die atmosphärische Luft, ihr CO_2-Gehalt aber ist über 100mal grösser. Es sei gleich hier die Anfmerksamkeit darauf gelenkt, dass das aufgenommene O-Volum grösser ist, als das ausgeschiedene CO_2-Volum.

Ferner ist die ausgeathmete Luft wärmer als die atmosphärische, und zwar hat sie, da sie aus dem Körperinnern kommt, auch annähernd die Temperatur des Körpers, etwa + 37° C. Es wird also zur Erhebung der kälteren Inspirationsluft auf die Temperatur des Körpers von letzterem Wärme abgegeben.

Drittens ist die Ausathmungsluft reicher an Wasserdampf als die Einathmungsluft, und zwar ist sie in der Regel mit Wasserdampf gesättigt, so dass beim Uebertritt in die kältere Aussenluft ein Theil des Wasserdampfes sich in Nebelform als tropfbarflüssiges Wasser niederschlägt. Das Blut verdampft also in den Lungen beträchtliche Mengen Wassers. Nach PETTENKOFER und VOIT werden in 24 Stunden 800—2000 Grm. Wasser von den Lungen und der Haut eines erwachsenen Mannes ausgehaucht, von den Lungen allein etwa 500 Grm.

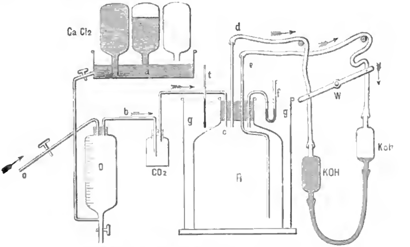
Endlich erscheint das Volumen der ausgeathmeten Luft grösser als das der eingeathmeten. Indess ist diese Volumzunahme nur Folge der erhöhten Temperatur und der dadurch bedingten Expansion der Gase (O, N, CO_2) und Wasserdämpfe. Reducirt man das Volumen der Athmungsluft auf die zeitige niedere Temperatur der Atmosphäre, also der Inspirationsluft, so findet man jenes sogar noch um $^1/_{40}$—$^1/_{50}$ kleiner als dieses

Die ersten drei Veränderungen kann man durch sehr einfache Hilfsmittel vorführen. Athmet man durch ein Rohr in eine mit klarem Kalk- oder Barytwasser beschickte Flasche aus, so sieht man schon nach wenigen Exspirationen das Wasser durch Entstehung eines feinkörnigen Niederschlages von kohlensaurem Kalk oder Baryt sich milchig trüben. Die Temperatur der Ausathmungsluft stellt man fest, indem man in ein Glasrohr ausathmet, in dessen seitlich angebrachtem Schenkel ein Thermometer steckt, dessen Cuvette in das Lumen des Rohres hineinragt. Da die Ausathmungsluft mit Wasserdampf gesättigt ist, so schlägt sich dieser in Tropfenform nieder, sobald man einen kälteren Gegenstand, z. B. eine Glasplatte oder eine blanke Metallfläche anhaucht.

Um die Grösse des respiratorischen Gaswechsels festzustellen, sind eine Reihe von Methoden ersonnen worden, von denen nur die vorzüglichsten hier Erwähnung finden mögen.

Athmet ein Thier, wie dies bis auf DULONG und DESPRETZ der Fall gewesen ist, in einem abgeschlossenen Luftraum, so athmet es in jedem folgenden Angenblick eine Luft ein, die CO_2 und Wasser enthält, welche das Thier selbst ausgehaucht hat. Es ergiebt dann die Bestimmung der Zusammensetzung der Luft am Ende des Versuches nicht das directe Resultat des Athmungsprocesses; zudem wird, wie sich herausgestellt hat, mit der fortschreitenden Verschlechterung, welche die abgeschlossene Luft durch die Ausathmungsproducte erleidet, der Gaswechsel selbst erheblich modificirt. Es ist also nöthig, dem abgeschlossenen Behälter, in dem sich das Versuchsthier befindet, stets nach Bedarf neue Luft zu- und die durch das Athmen veränderte Luft beständig abzuführen, also den Behälter dauernd zu ventiliren. Dergleichen Vorrichtungen, Respirationsapparate, haben REGNAULT und REISET (1849) und im grossartigen Maassstabe v. PETTENKOFER (1862) construirt. REGNAULT und REISET'S Apparat (Fig. 4) besteht aus einer luftdicht abgesperrten Glocke *R*, in welche das Versuchsthier (kleiner Hund; auch Kaninchen oder Katze) gebracht wird. Die Glocke ist von einem Wasserkasten *g g* umgeben, dessen Inhalt auf constanter Temperatur erhalten wird. Durch die

Fig. 4.

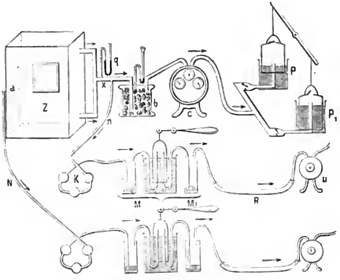


Respirationsapparat von Regnault und Reiset.

Glocke gehen vier Tubulaturen. Zwei dieser Röhren *d* und *e* hängen durch lange Kautschukschläuche mit je einer doppelhalsigen Flasche *KOH* und *Koh* zusammen, deren unterer Hals durch einen starkwandigen Kautschukschlauch verbunden ist. Die Flaschen befinden sich in Holzrahmen als Führungen und diese hängen mittelst eiserner Ketten an den Enden eines zweiarmigen Hebels *W*, der, durch ein Räderwerk rhythmisch in Gang gehalten, seine Arme abwechselnd nach oben und unten bewegt und ebenso abwechselnd bald die eine Flasche, bald die andere steigen, respective fallen lässt. Das Flaschenpaar ist zur Hälfte mit concentrirter Kalilauge gefüllt. Wird nun die eine Flasche *Koh* emporgehoben, so entleert sie sich und saugt in Folge dessen aus der Glocke *R* Luft ein; wird dann im nächsten Moment diese Flasche wieder gesenkt, so tritt die Kalilösung in sie ein, bindet die CO_2 der Luft zu Kaliumcarbonat und treibt die von CO_2 befreite Luft in die Glocke zurück, so dass das Versuchsthier ein um das Volumen der absorbirten CO_2 vermindertes Quantum reiner Luft zurückerhält. Das umgekehrte Spiel erfolgt gleichzeitig mit der anderen Flasche. In Folge dieser CO_2-Absorption wird nun die Luftspannung in der Glocke vermindert und zum Ersatz

dafür dringt aus einem mit *R* verbundenen Maassgefäss für den Sauerstoff O, dem der letztere aus den (über der mit concentrirter Chlorcalciumlösung gefüllten Wanne *a* aufgestellten) grossen Flaschen $Ca\,Cl_2$ zuströmt, der Sauerstoff durch die Röhren *b* und *c* in die Glocke *R* nach, und zwar stets in dem Maasse, als dafür CO_2 absorbirt ist. Die Sauerstoffzufuhr ist so regulirt, dass sie stets unter einem geringen Ueberdruck erfolgt, so dass niemals atmosphärische Luft in den Apparat eindringen kann. Der Druck in der Glocke wird an einem mit ihr verbundenen Manometer *f* controlirt. Der Apparat hat den Uebelstand, dass bei der grossen Zahl seiner Verbindungen es seine Schwierigkeit hat, ihn vollkommen dicht zu halten. Doch könnte in Folge des in der Glocke *R* unterhaltenen geringen Ueberdruckes höchstens von der Glockenluft etwas nach Aussen dringen, niemals aber Aussenluft in die Glocke eindringen. Ein grösserer Uebelstand ist der, dass der Glockenraum schwer für grössere Thiere als kleine Hunde sich herrichten lässt. Endlich wird von der Exspirationsluft nur CO_2 fixirt, nicht aber die von der unreinen Hautoberfläche herrührenden, aus flüchtigen Fettsäuren bestehenden gasigen Ausdünstungen, welche die Luft in einem abgeschlossenen Raume schnell stinkend machen und als Erreger der Uebelkeit in schlecht ventilirten Räumen gelten.

Fig. 5.



Respirationsapparat von Pettenkofer.

Der Respirationsapparat von PETTENKOFER (Fig. 5) besteht aus einer so geräumigen Kammer *Z* von Eisenblech, dass ein Mensch sich lange Zeit darin aufhalten kann. Durch diese Kammer hindurch wird mit Hilfe einer mächtigen, von einer Dampfmaschine getriebenen Doppelsaugpumpe PP_1 stetig ein Luftstrom (bis 75 Ckm. in der Stunde) hindurchgesogen. Von der aus der Kammer oben und unten durch ein Rohr herausgesogenen und mit den Ausathmungsproducten beladenen Luft, welche in *b* (mit Wasser getränkte Bimsteinstücke) mit Wasserdampf gesättigt wird und deren Gesammtvolum dann eine grosse Gasuhr *C* misst, wird durch eine Zweigleitung *n* mittelst einer gleichfalls von der Dampfmaschine bedienten Pumpe MM_1 ein kleiner Antheil der Ausathmungsluft zunächst zu einem mit concentrirter Schwefelsäure gefüllten Kugelapparat *K*, welcher den Gehalt an Wasserdampf zu bestimmen gestattet, während CO_2 an Barytwasser gebunden

wird (Röhre R), und dann zu einer kleineren Gasuhr U getrieben, welche das Volum dieses untersuchten Luftantheils misst. Die aus der Kammer herausgesogene Luft wird durch solche ersetzt, welche von aussen durch die Thür- und Fenster fugen eindringt; auch von dieser Aussenluft wird durch eine Zweigleitung N eine Probe mittelst der Pumpe entnommen und genau so wie der durch n streichende Antheil der Kammerluft analysirt. Hat man nun so festgestellt, in welcher Weise die Ausathmungsluft gegen die atmosphärische Luft quantitativ verändert ist, so kann man, da die Gesammtmenge der durch die Kammer durchgesogenen Luftmenge an der Gasuhr C und die Grösse des durch die Zweigleitung n durchgestrichenen und analysirten Luftvolumens an der Gasuhr U sich direct ablesen lässt, berechnen, welch quantitative Gesammtveränderung die Luft während der Versuchsdauer durch das in der Kammer A athmende Thier erfahren hat. Diese Methode, so scharf sie an sich ist, leidet indess einmal an dem Mangel, dass die untersuchte Luftprobe einen nur kleinen Theil, etwa $^1/_{4000}$ der gesammten herausgesogenen Luftquantität ist, daher selbst die unvermeidlichen analytischen Fehler durch Multiplication mit 4000 zu erheblichen Werthen anschwellen. Zudem wird nur die Menge der ausgehauchten CO_2 und des Wasserdampfes bestimmt, der Sauerstoffgehalt, wie bei der organischen Analyse nur indirect, durch Differenzrechnung. Die Differenz zwischen dem Anfangsgewicht des Versuchsobjectes plus allen direct bestimmten Einnahmen desselben, minus aller Ausgaben und des Endgewichtes ergiebt die Sauerstoffaufnahme; auf diese häufen sich somit alle Fehler.

Befindet sich ein Mensch im Respirationsapparat, so erhält man in den Athmungsproducten die von den Lungen und der Haut (auch den Darmgasen) zusammen. Soll nur der Gaswechsel der Lungen untersucht werden, so nimmt das Versuchsindividuum eine luftdicht schliessende Gesichtsmaske vor Mund- und Nasenöffnung, und nur die Maske wird mit dem Apparat in Verbindung gesetzt. Beim Menschen verfahren ZUNTZ und GEPPERT so, dass sie das Versuchsindividuum, dessen Nasenlöcher durch eine federnde Klemme verschlossen werden, durch ein luftdicht angepasstes Mundstück frei aus der Atmosphäre inspiriren lassen; der durch ein Ventil getrennte Exspirationsstrom passirt eine Normalgasuhr, welche das ausgeathmete Gesammtvolum misst, von dem ein aliquoter, genau bestimmter Theil abgesogen und auf seinen Gehalt an CO_2 und O untersucht wird. Man gewinnt so alle Daten für den O Verbrauch und die CO_2-Ausscheidung innerhalb der Versuchszeit.

Unter den gasförmigen Ausscheidungsproducten der Thiere hat man auch Wasserstoff und Grubengas (CH_4) gefunden, die letzteren besonders bei Herbivoren in nicht unbeträchtlicher Menge; höchst wahrscheinlich sind beide auf die per anum ausgestossenen Dickdarmgase, sowie auf resorbirte und nach TACKE durch die Lungen ausgeschiedene Darmgase zurückzuführen. REGNAULT und REISET haben auch eine Zunahme des gasförmigen Stickstoffes in der Gesammtausathmungsluft gefunden, und zwar betrug diese Ausscheidung von gasförmigem N bei den Carnivoren einen nur geringen Werth, einen desto grösseren bei den Herbivoren. Indess scheint dies nur auf Verunreinigung ihres Sauerstoffes beruht zu haben, der nur sehr schwer absolut frei von Stickstoff zu erhalten ist, oder auf Diffusion von Stickstoff aus der Atmosphäre oder endlich auf per anum ausgestossene N-Gase. Nach den exacten Untersuchungen von H. LEO scheiden Kaninchen, welche zur Verhütung jeder N-Diffusion aus der Atmosphäre ganz in lauwarmes Wasser versenkt wurden, durch die Lungen höchstens $^1/_5$—$^1/_2$ Mgrm. Stickstoff pro Kilo Thier und Stunde aus, aber selbst diesen kleinen Werth betrachtet LEO als noch zu hoch.

Für den Menschen von 75 Kilo Gewicht berechnet sich bei Körperruhe für 24 Stunden eine O-Aufnahme von 523 L. = 750 Grm. und eine CO_2-Ausscheidung von 450 L. = 900 Grm., also das Volumverhältniss $\frac{CO_2}{O}$ zu $\left(\frac{450}{523} =\right)$ 0·86. Alle Momente, welche, wie gleich erörtert werden soll, die CO_2-Ausscheidung

ansteigen, beziehungsweise absinken lassen, in erster Linie die Muskelthätigkeit, beeinflussen in gleicher Weise die O-Aufnahme. Bei angestrengter Muskelthätigkeit kann die O-Aufnahme, nach KATZENSTEIN, in maximo auf das 8—9fache gegenüber der Norm ansteigen.

Von principiellem Interesse sind die Verhältnisse des Gaswechsels, wenn anstatt der atmosphärischen Luft, die nur knapp 21 Volumprocent O enthält, ein Luftgemisch geathmet wird, das den O reichlicher enthält. Athmen Thiere eine Atmosphäre mit 50—70% Sauerstoff, so zeigt sich, wie dies REGNAULT und REISET bereits festgestellt haben, keine wesentliche Aenderung der respiratorischen Verhältnisse; ungeachtet der gegenüber der atmosphärischen Luft $2^1/_2$—$3^1/_2$mal so grossen O-Spannung wird in der Zeiteinheit nicht mehr O aufgenommen, als aus gewöhnlicher Luft, und ebenso bleibt die Grösse der CO_2-Ausscheidung unverändert.

Welches sind nun die Folgen der Herabsetzung des O-Gehaltes in der Athemluft? Der O-Gehalt kann bis auf $^2/_3$ sinken, so dass nur 14 Volumprocent O in der Luft enthalten sind, ohne dass eine merkliche Schädigung zu beobachten wäre; sinkt der O-Gehalt aber noch mehr, bis 10%, so treten beim Menschen schon ernstliche Beschwerden auf, Athemnoth, Dyspnoe und bei einem O-Gehalt von 7% ($^1/_3$ Atmosphärendruck) der Tod ein. Bei noch weiterer Abnahme des O-Gehaltes der Athemluft bis zu 3 Volumprocent tritt schnell, bei Kaninchen schon nach 20 Minuten, Erstickung, Suffocation ein.

Grösse der CO_2-Ausscheidung unter verschiedenen Bedingungen. Die ausgehauchte CO_2-Menge steigt mit dem Kohlenstoffreichthum der Nahrung: bei vegetabilischer Nahrung ist sie grösser als bei Fleischnahrung, bei Fettkost kleiner. Beim Hungern sinkt die ausgehauchte CO_2-Menge rasch herab, bis zu einem Minimum, auf dem sie sich dann längere Zeit constant erhält. Im Zusammenhang mit der Nahrungsaufnahme (und der Darmarbeit) steht es wohl, dass die CO_2-Ausscheidung eine tägliche Periode hat, in gleicher Weise wie die Pulsfrequenz: sie zeigt den relativ niedrigsten Werth am Morgen, steigt des Vormittags über langsam an und erreicht nach der in der Regel auf Mittag treffenden Hauptmahlzeit ihr Maximum, um dann gegen Abends wieder abzunehmen und durch die Abendmahlzeit eine meist nicht sehr erhebliche Zunahme zu erfahren. Da indess auch beim Hungern eine ähnliche tägliche Periode beobachtet wird, so kann die Tagesschwankung von der Nahrungsaufnahme allein nicht abhängen.

Weiter zeigt die CO_2-Ausscheidung Abhängigkeit vom Alter, Geschlecht und der Constitution. Sie nimmt bei beiden Geschlechtern bis zur Zeit der Geschlechtsreife zu. Beim Weibe steht sie alsdann still, beim Manne wächst sie noch bis zum 30. Jahre; beim Weib ist sie während der Schwangerschaft stärker als sonst. Jenseits des 60. Jahres nimmt die CO_2-Ausscheidung wieder ab. Kleine Thiere scheiden ceteris paribus per Kilogramm mehr CO_2 aus als grosse.

Von dem mächtigsten Einfluss auf die CO_2-Ausscheidung erweisen sich die Muskelbewegungen. Nach ZUNTZ und LEHMANN athmet ein gesundes Pferd in einer Stunde bei Ruhe etwa 203 Grm. CO_2 aus, nach anhaltender Muskelbewegung (Arbeitsleistung) dagegen in der gleichen Zeit 1050 Grm. CO_2, also mehr als das Fünffache. Beim Menschen kann sogar sehr angestrengte Muskelthätigkeit (Bergsteigen) nach KATZENSTEIN, im Einklang mit älteren Angaben von SMITH, die CO_2-Ausscheidung bis auf das 8fache gegenüber der Ruhe in die Höhe treiben. Wie die Körperarbeit, steigert auch die Darmarbeit, d. h. die Thätigkeit der Darmmuskeln (und Darmdrüsen) während der Verdauung die CO_2-Abgabe (ZUNTZ, V. MERING, A. LOEWY).

Umgekehrt nimmt im Schlaf, wo bis auf das Herz und die Muskeln, welche die Athembewegungen unterhalten, alle übrigen Körpermuskeln ruhen, auch die CO_2-Menge ab, und zwar nach SCHARLING um etwa 25%. Zu der Ruhe des überwiegenden Theiles der Körpermusculatur im Schlafe kommt auch noch die Nahrungsabstinenz (Fortfall der Darmarbeit) während des Schlafes hinzu, um die Grösse der CO_2-Ausscheidung bis auf den niedersten Werth herabzudrücken.

Den Einfluss der Aussentemperatur auf die CO_2-Ausscheidung anlangend, haben LUDWIG und PFLUEGER gezeigt, dass bei Thieren die CO_2-Ausscheidung ansteigt, wenn die Zunahme der Umgebungstemperatur zugleich eine Zunahme der Eigenwärme des Thieres zur Folge hat, und umgekehrt dann sinkt, wenn die kältere Umgebungstemperatur auch ein Absinken der Eigentemperatur des Thieres zur Folge hat. Bleibt bei wechselnder Aussentemperatur die Eigenwärme der Thiere constant, so wird bei kalter Umgebungstemperatur etwas mehr CO_2 abgegeben, bei höherer Lufttemperatur etwas weniger CO_2 exspirirt.

Erhöhung des Luftdruckes, Athmen in comprimirter Luft bis zu $1^1/_2$ Atmosphärendruck bedingt nach PANUM keinen wesentlichen Unterschied in der (O-Aufnahme und) CO_2-Ausscheidung.

Starke und plötzliche Erniedrigung des Luftdruckes (Athmen der Thiere unter der Glocke der evacuirenden Luftpumpe) führt zum Tode, und zwar, wie HOPPE-SEYLER gezeigt hat, dadurch, dass in Folge der Verminderung des Atmosphärendruckes ein Theil der Blutgase (hauptsächlich N und CO_2) frei wird und diese Gasblasen, da sie in den Lungencapillaren stecken bleiben, den Blutlauf durch die Lungen und somit den Gasaustausch zwischen Lungenblut und Lungenluft sistiren; daher gehen die Thiere unter den Zeichen der Erstickung zu Grunde. Aus dieser Erfahrung ergiebt sich die praktische Regel, überall da, wo wie beim Brückenpfeiler- oder Bergbau zeitweise in verdichteter Luft gearbeitet wird, den Uebergang letztere rzu atmosphärischer Luft langsam und allmälig vor sich gehen zu lassen.

Einfluss der Athemmechanik. Athmet man langsam und tief, so enthält das Volumen jeder einzelnen Ausathmung mehr CO_2 (bis zu $5{\cdot}7\%$), als wenn man wie gewöhnlich athmet (im Mittel $4{\cdot}34\%$ CO_2), aber die Gesammtmenge von CO_2, welche in der Zeiteinheit ausgehaucht wird, ist kleiner, als die bei gewöhnlicher Frequenz und Tiefe der Athmung ausgeschiedene Menge. Athmet man schnell, so enthält die Luft jeder einzelnen Ausathmung, weil der Austausch zwischen Lungenblut und Lungenluft nur kürzere Zeit stattgefunden, weniger CO_2, die Gesammtmenge von CO_2 in der Zeiteinheit aber ist grösser, als bei gewöhnlicher Athmung, weil die relativen CO_2-Mengen der einzelnen Exspirationen nicht so stark abnehmen, als die Athmungsfrequenz zunimmt. Flaches, aber häufigeres Athmen giebt also geringeren procentischen Gehalt des einzelnen Athemzuges an CO_2, dagegen grössere CO_2-Mengen in einer gegebenen Zeit. Athmet man immer tiefer, so kommt ein Punkt, wo es gleichgiltig ist, wie lange man die Luft in den Lungen behält, wo also der Gehalt der Exspirationsluft an CO_2 gleich bleibt. Hält man die Luft 100 Secunden lang in der Lunge, so kann nach VIERORDT und BECHER der CO_2-Gehalt der Ausathmungsluft, also auch der Lungenluft bis auf 8 Volumprocent ansteigen, darüber hinaus nimmt der CO_2-Gehalt nur noch höchstens um $^1/_2\%$ zu. Alle diese Aenderungen der Athemmechanik haben nur Einfluss auf die Entleerung der im Körper bereits gebildeten CO_2, sind dagegen nach PFLUEGER und VOIT auf die CO_2-Bildung im Körper, also auf die innere oder Gewebsathmung ohne jeden Einfluss.

Theilte VIERORDT eine Exspiration in zwei, möglichst gleiche nach einander aufgefangene Portionen, so fand er in der, aus den grösseren Luftcanälen stammenden ersten Hälfte: 3·7, in der zumeist Alveolarluft enthaltenden zweiten Hälfte: 5·4 Volumprocent. Der Gehalt der gesammten einzelnen Athmung an CO_2 betrug 4·5 Volumprocent, also annähernd genau das Mittel aus dem Gehalt beider Portionen.

Respiratorischer Quotient. Schon die Vergleichung der Zusammensetzung der Inspirationsluft mit der der Exspirationsluft lehrt, dass das Minus des O in der Ausathmungsluft gegenüber der Einathmungsluft grösser ist als das Plus der CO_2 in letzterer gegenüber ersterer. Wäre CO_2 die einzige Form, in welcher der eingeathmete O wieder aus dem Körper austritt, so müsste das Volumen des aus der Inspirationsluft verschwundenen O dem der in der Exspirationsluft über-

schüssigen CO_2 gleich sein, da 1 Theil oder 2 Vol. CO_2 auch 2 Vol. O, also das gleiche Vol. O enthalten. Bei Carnivoren wird ausnahmslos weniger CO_2 ausgeathmet als dem verschwundenen O entspricht. Es muss also ein Theil des O zu anderen Zwecken als zur Oxydation des Kohlenstoffes zu CO_2 verbraucht werden, wahrscheinlich zur Oxydation anderer Substanzen, hauptsächlich des Wasserstoffes der organischen Verbindungen. Bei Herbivoren dagegen erscheint annähernd ebenso viel oder nur um ein Geringes weniger CO_2 in der Ausathmungsluft als diese an O verarmt ist. Dem entspricht auch die Thatsache, dass bei Pflanzenfressern und bei vegetabilischer Nahrung durch die Gesammtathmung mehr O in Form von CO_2 ausgeschieden wird, als bei animalischer (Fleisch-)Nahrung: bei Pflanzenfressern beträgt das Volumverhältniss der ausgeschiedenen CO_2 zu dem aufgenommenen O oder der Quotient $\frac{CO_2}{O}$, von PFLÜGER als „respiratorischer Quotient" bezeichnet, 0·9—1·0, bei Fleischfressern nur 0·75—0·8. Die Omnivoren stehen auch in dieser Hinsicht zwischen den Carni- und Herbivoren; so beträgt beim Menschen der respiratorische Quotient im Mittel 0·86, wird bei vorwiegender (kohlehydratreicher) Pflanzenkost grösser, bei vorwiegender Fleischkost kleiner. Bei hungernden Thieren, ob Carni-, Omni- oder Herbivoren, wird der respiratorische Quotient gleich (0·7) zum Beweise, dass bei hungernden Thieren die Oxydationen auf Kosten der Bestandtheile (Fleisch und Fett) ihres Leibes selbst unterhalten werden.

Alle organischen Nährstoffe brauchen, wenn sie im Körper oxydirt werden, dieselbe O-Menge, als wenn sie an der Luft verbrennen. Die Kohlehydrate z. B. Stärkemehl $C_6H_{10}O_5$ oder Traubenzucker $C_6H_{12}O_6$ enthalten an sich so viel O, als erforderlich ist, all ihren H in H_2O zu verwandeln; sie bedürfen also nur O, um den C zu CO_2 zu oxydiren; so braucht Zucker 6 Mol. $O_2 = O_{12}$ und dabei entstehen ebenfalls 6 Mol. CO_2, also ist das Vol. des aufgenommenen O gleich dem Vol. der gebildeten CO_2, somit $\frac{CO_2}{O} = 1$. Die Fette dagegen, z. B. Olein, $C_{57}H_{104}O_6$, enthalten wenig O und viel H; es müssen 80 Mol. $O_2 = 160$ O aufgenommen werden, um (neben 52 Mol. H_2O) 57 Mol. CO_2 ($= C_{57}O_{114}$) zu bilden, also ist $\frac{CO_2}{O} = \frac{57}{80} = 0·71$. Complicirter liegen die Verhältnisse beim Eiweiss, weil dessen C nur zum Theil bis zu CO_2 oxydirt wird, ein anderer Theil nur bis zur Stufe des Harnstoffes. Hier hat sich durch eine etwas umständliche Berechnung der respiratorische Quotient zu 0·79 ableiten lassen.

Wie kommen die Veränderungen, welche die Ausathmungsluft gegenüber der Einathmungsluft darbietet, zu Stande? Schon bei der Betrachtung des die Lungen eines lebenden Thieres durchsetzenden Blutes fällt der Farbenunterschied des in die Lungen eintretenden und des austretenden Blutes auf. Das Blut der (venöses Blut führenden) Lungenarterie sieht dunkelroth, carmoisinroth, in dünnen Schichten grün „dichroitisch" aus, während das aus den Lungen zum linken Herzen zurückkehrende Blut der Lungenvenen hellroth, scharlachroth aussieht und noch in dünnster Schicht ein deutliches Roth mit einem Stich in's Gelbe zeigt. Dass die helle, respective dunkle Farbe des Blutes nur dem reichen, respective geringeren O-Gehalt zu verdanken ist, lässt sich dadurch erweisen, dass man durch Einleiten von Sauerstoff oder durch Schütteln mit Luft das dunkle Blut wieder hellroth, arteriell machen kann. Ferner ergiebt auch die Untersuchung der Blutgase (s. pag. 74), dass in der That das hellrothe Blut mehr O (und weniger CO_2) enthält als das dunkelrothe. Man bezeichnet das hellrothe Blut, weil es, die Lungen ausgenommen, in den Arterien des Körpers kreist, als „arteriell" und das dunkle Blut, weil es, ebenfalls wieder von den Lungen abgesehen, die Venen des Körpers erfüllt, als „venös". Die Farbenveränderung des die Lungen durchströmenden Blutes zusammengehalten mit den chemischen Aenderungen der Ausathmungsluft gegen die Einathmungsluft macht es wahrscheinlich, dass beide

der Effect eines Austausches zwischen dem durch die Lungenarterie zugeführten venösen Blut und der Lungenluft sind.

Die Luft in den Hohlräumen der einzelnen Lungenalveolen ist vom Blut getrennt einmal durch das Endothelialrohr der Capillargefässe und dann durch die zarten, dünnen Plattenepithelien, welche die Alveolenwand nach dem Hohlraum zu überziehen. Es muss also der Gasaustausch zwischen Blut und Lungenluft durch jene hindurch erfolgen. Diese Wechselwirkung zweier oder mehrerer durch eine poröse Scheidewand getrennter Gase auf einander bezeichnet man als Aëro- oder Gasdiffusion.

Gesetze der Gasdiffusion. Da die Gase weder eine selbständige Form, wie die festen Körper, noch ein bestimmtes Volumen haben, wie die flüssigen Körper, vielmehr ihre Molecüle vermöge ihrer gegenseitigen Abstossung sich immer weiter von einander zu entfernen streben, so werden, wenn man zwischen zwei Gasmassen plötzlich eine Verbindung herstellt, beide einander durchdringen, bis eine gleichförmige Mengung beider erfolgt ist. Die Kraft, mit der sich die Gasmolecüle abstossen und vermöge deren sie nach allen Richtungen hin gleichförmig einen Druck ausüben, bezeichnet man als Spannung des Gases. Es liegt auf der Hand, dass dieser Druck um so grösser sein wird, je mehr Gasmolecüle in einem gegebenen Raum sich befinden, und daraus folgt, dass die Spannung eines Gases umgekehrt proportional dessen Volumen ist (MARIOTTE'sches Gesetz). Sind zwei Gase durch eine poröse Scheidewand getrennt, so findet die Diffusion beider gleichfalls statt, nur dass die Geschwindigkeit, mit der die Diffusion sich vollzieht, eine verschiedene sein wird, je nach dem specifischen Gewicht der Gase; leichte Gase, wie Wasserstoff oder Leuchtgas, diffundiren viel schneller als Luft oder Chlorgas oder Kohlensäuregas. Die Anziehung zwischen Theilchen fester und gasförmiger Körper, z. B. die von atmosphärischer Luft an der Oberfläche frei liegender fester Körper oder von CO_2, respective NH_3 durch ausgeglühte Holzkohle, bezeichnet man als Adsorption der Gase, die Anziehung zwischen Gasen und Flüssigkeiten als Absorption der Gase durch Flüssigkeiten; nach CLAUSIUS sind die absorbirten Gasmolecüle als verflüssigt anzusehen. Lässt man zu Ammoniakgas über Quecksilber ein wenig Wasser aufsteigen, so wird das Gas vom Wasser so heftig absorbirt — 1 Volumen Wasser absorbirt 730 Volumen NH_3 — dass alsbald alles Gas verschwunden ist, in Folge dessen die äussere Luft das Quecksilber in der Röhre in die Höhe treibt. Je höher die Temperatur der Flüssigkeit ist, desto weniger Gas absorbirt sie; beim Siedepunkt der Flüssigkeit ist ihre Absorption gleich Null. Die Absorptionsfähigkeit der verschiedenen Flüssigkeiten für dasselbe Gas, sowie die derselben Flüssigkeit für verschiedene Gase schwankt innerhalb der weitesten Grenzen. Als Absorptionscoëfficient einer Flüssigkeit für ein Gas bezeichnet BUNSEN diejenige Zahl, welche angieht, welches Volumen Gas (auf 0° und 760 Mm. Barometerdruck reducirt) von 1 Volumen Flüssigkeit aufgenommen wird. Es nimmt ein Volumen destillirtes Wasser auf:

°C.	N	O	CO_2	Luft
0	0·02	0·041	1·797	0·025
5	0·018	0·036	1·5	0·022
15	0·015	0·03	1·002	0·018
37	0·012	0·025	0·53	0·015

Im Wasser gelöste (indifferente, d. h. mit dem Gas keine chemische Verbindung eingehende) Salze setzen den Absorptionscoëfficienten des Wassers herab, und zwar um so stärker, je concentrirter die Salzlösung ist. Das absorbirte Gasvolumen ist vom Druck unabhängig; es wird stets dasselbe Gasvolumen absorbirt, gleichviel welches der Druck ist. Da aber nach dem MARIOTTE'schen Gesetz die Dichtigkeit eines Gases proportional ist dem Druck, unter welchem das Gas steht, und das Gewicht gleich dem Product aus dem Volumen in die Dichte ist, so wird, obwohl das aufgenommene Volumen dasselbe bleibt, doch die Gewichtsmenge des

absorbirten Gases mit dem Druck proportional steigen und fallen (HENRY-DALTON-sches Gesetz). Es ergiebt sich daraus die wichtige Folgerung, dass ein Gas als von einer Flüssigkeit physikalisch absorbirt (im Gegensatz zu: chemisch gebunden) zu betrachten ist, wenn es daraus in Gewichtsmengen frei wird, welche dem Sinken des Druckes proportional sind, dass man somit unter der Luftpumpe, im Vacuum die absorbirten Gase freimachen kann.

Im Thierkörper haben wir es niemals mit einem Gase, sondern mit Gasgemengen zu thun, welche auf Flüssigkeiten wirken. Wenn über einer tropfbaren Flüssigkeit zwei oder mehrere Gase gleichzeitig stehen, so erfolgt die Absorption proportional dem Druck, welchen jeder der Gemengtheile ausüben würde, wenn er sich allein in dem vom Gasgemenge erfüllten Raum befände, da nach dem DALTON'schen Gesetz ein Gas auf das andere keinen Druck ausübt, vielmehr ein mit einem Gase erfüllter Raum für ein zweites Gas als luftleerer Raum anzusehen ist. Dieser die Absorption der Gemengtheile bedingende Druck heisst nach BUNSEN der Partiär- oder Partialdruck. Der Partialdruck jedes einzelnen Gases in einem Gemenge hängt von dem Volumen ab, welches das betreffende Gas im Gemenge einnimmt. Steht also die atmosphärische Luft unter einem Druck vom 760 Mm. Hg, so würde, da die Luft rund aus 21 Volumprocent O und 79 Volumprocent N besteht, $0{\cdot}21 \times 760 = 160$ Mm. Hg, der Partialdruck sein, unter dem das Sauerstoffgas absorbirt wird, während die Absorption des Stickstoffs unter dem Druck $0{\cdot}79 \times 760 = 600$ Mm. Hg vor sich geht. Demnach würde 1 Volumen Wasser bei 37° aus der Luft

von $O : 0{\cdot}025 \times 0{\cdot}21 = 0{\cdot}005$, von $N : 0{\cdot}012 \times 0{\cdot}79 = 0{\cdot}01$ Volumen absorbiren.

Steht über der ein Gas, z. B. CO_2, absorbirt enthaltenden Flüssigkeit, sagen wir Wasser, ein anderes Gas, z. B. atmosphärische Luft, so wird, da CO_2 in der Luft nur in Spuren vorhanden ist, also ihre Spannung gleich Null ist, so lange CO_2 aus der Flüssigkeit entweichen, bis die Spannungsdifferenz zwischen der CO_2 im Wasser und in dem darüber stehenden Luftraume sich ausgeglichen hat, bis also die in den Luftraum entwichene CO_2 eine gleiche Spannung mit der noch von der Flüssigkeit absorbirten erlangt. Unter Spannung einer gashaltigen Flüssigkeit versteht man den Partialdruck in Mm. Hg, welchen das betreffende Gas in der umgebenden Atmosphäre ausüben muss, wenn weder Aufnahme, noch Abgabe von Gas seitens der Flüssigkeit stattfinden soll.

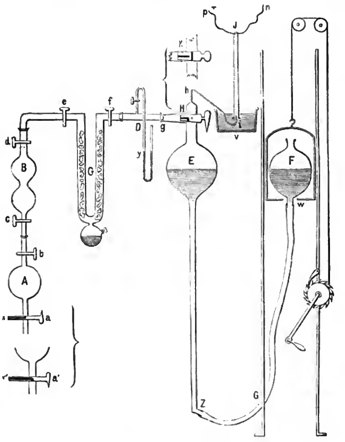
Leitet man einen Strom irgend eines indifferenten Gases, z. B. Wasserstoff, durch eine Flüssigkeit, so werden durch den H-Strom die von der Flüssigkeit absorbirten Gase mechanisch fortgerissen.

Demnach kann man aus einer, Gase absorbirt enthaltenden Flüssigkeit die absorbirten Gase austreiben; einmal durch Erhitzen bis zum Sieden, dann durch Herabsetzung des Druckes, der auf der Flüssigkeit lastet, indem man das Gefäss, in welchem die Flüssigkeit sich befindet, in Verbindung bringt mit einem Raum, dessen Druck man durch Auspumpen beliebig erniedrigen kann, und endlich dadurch, dass man ein anderes indifferentes Gas, z. B. Wasserstoff, im Strom hindurch- und so das absorbirte Gas mechanisch austreibt.

Gewinnung der Gase aus dem Blute. Der Physiker MAGNUS zeigte zuerst (1838), dass im Vacuum der Luftpumpe aus dem Blute Gase entbunden werden: CO_2, O, N und zwar aus dem arteriellen Pferdeblut mehr O als aus dem venösen und umgekehrt aus dem letzteren mehr CO_2 als aus ersterem. LOTHAR MEYER stellte dann (1857) fest, dass der Sauerstoff nicht in, der Druckverminderung proportionalen Mengen entweicht; erst wenn der Druck auf $^1/_{60}$ herabgesetzt ist, wird aller O frei. Nach dem Vorgange von HOPPE-SEYLER mit dem TORRICELLI'schen Vacuum wurden dann von C. LUDWIG und dessen Schülern mittelst der Quecksilberluftpumpe eine Reihe von Blutgasanalysen ausgeführt. PFLUEGER hat die Quecksilberluftpumpe noch dadurch wesentlich verbessert (Fig. 6), dass er alle Theile des Apparates, die mit dem Blut und dessen

Gasen in Berührung kommen, aus Glas herstellte und das Vacuum B in Verbindung brachte mit einem Gefässe G, das, mit concentrirter Schwefelsäure getränkte Glasperlen enthaltend, die aus dem Blute neben den Gasen entwickelten Wasserdämpfe fixirt. Es geschieht dies aus dem Grunde, weil eine Atmosphäre, die bereits Wasserdampf enthält, langsamer andere Gase in sich eintreten lässt, als ein Vacuum, welches noch keine Gase oder Dämpfe enthält. Da das Blut, sobald es aus der Ader gelassen ist, rapide seinen Gasgehalt ändert, so wird in PFLUEGER'S Gaspumpe das Blut aus der in die Ader eingefügten

Fig. 6.



Gaspumpe von Pflueger.

Canüle direct und frei von jeder Luftbeimengung mittelst des Hahns a in den Recipienten A einfliessen gelassen, der zuvor durch Auspumpen luftleer gemacht ist. Wird dann, nachdem a geschlossen, A durch Oeffnen der Hähne b und c mit dem Vacuum von B (die Barometerröhre y gestattet den Grad der Luftleere direct abzulesen) in Verbindung gesetzt, so entweichen aus dem in A eingeschlossenen Blute die Gase in das Vacuum, werden in G ihres Wasserdampfes entledigt und gelangen in die Flasche E, aus der sie nach Schliessen von Hahn f und Oeffnen von Hahn H durch Erheben des Quecksilbergefässes F mittelst des

Gasentbindungsrohres *h* in das in einer Quecksilberwanne *i* aufgestellte, mit Quecksilber gefüllte Eudiometerrohr *J* zum Zweck der Gasanalyse übergeführt werden. CO_2 wird mittelst Absorption durch eine Aetzkalikugel, O mittelst Absorption durch pyrogallussaures Kali bestimmt; die dann noch restirende Gasmenge ist N.

Ueber die quantitativen Verhältnisse der Blutgase im Blute des Hundes ist Folgendes ermittelt worden: das arterielle Blut des Hundes giebt 18·4—22·6, im Mittel 21 Volumprocent (bei 0° und 760 Mm. Hg-Druck) Sauerstoff an das Vacuum ab; das venöse Blut beträchtlich weniger, im Mittel 11·9 Volumprocent, doch kann in einzelnen Venengebieten der O-Gehalt weit unter 11 Procent sinken; das Erstickungsblut führt kaum noch 1 Procent O. Das arterielle Blut enthält im Mittel 34—40 Volumprocent CO_2, das venöse Blut ist reicher daran; sein Gehalt schwankt zwischen 43 und 48 Volumprocent; die höchsten Werthe, fast 70 Volumprocent, fand HOLMGREN im Erstickungsblut. Stickstoff ist im arteriellen und venösen Blut zu 1·8—2 Volumprocent enthalten. Da man die Blutgase sämmtlich beim Evacuiren erhält, so könnte man meinen, die Gase wären im Blut nur absorbirt; indess liegen die Verhältnisse etwas verwickelter.

Dass der Sauerstoff im Blut nicht einfach absorbirt ist, geht schon aus der von LOTHAR MEYER festgestellten Thatsache (s. oben) hervor, dass die beim Evacuiren aus dem Blut entweichenden Gewichtsmengen von Sauerstoff durchaus nicht dem HENRY-DALTON'schen Gesetze folgen, d. h. dem Druck nicht proportional sind, sowie dass entgastes Blut Sauerstoff nicht proportional dem Druck aufnimmt. Weiter zeigt sich, dass das Blutplasma, resp. Serum nicht merklich stärker O absorbirt, als dies reines Wasser thut; es könnte so das Blut bei 37° nur 1·5 Volumprocent Luft = 0·3 Volumprocent O absorbirt enthalten. Ferner hat man beobachtet, dass die vom Blut aufgenommenen O-Mengen fast genau mit denen übereinstimmen, welche der Blutkörperchenbrei allein oder eine Lösung des in dem Blutquantum enthaltenen Hämoglobins aufzunehmen vermag. Auch geht eine Hämoglobinlösung durch Einleiten, beziehungsweise Entziehen von O dieselbe Farbenänderung ein, wie das arterielle, respective venöse Blut. Es ist demnach der Sauerstoff chemisch gebunden, und zwar an das Hämoglobin der rothen Blutkörperchen zu einer Oxyhämoglobin genannten und durch ihre Krystallisationsfähigkeit ausgezeichneten Verbindung. Indess ist dies keine feste chemische, vielmehr eine lockere „dissociable“ Verbindung, insofern sie schon zum Theil beim Trocknen der Krystalle über 0° und vollständig im Vacuum zerlegt wird. Bei einer solchen Verbindung fester mit gasförmigen Körpern gehört zu jeder Temperatur eine gewisse Dissociationsspannung, die um so grösser ist, je höher die Temperatur, also bei Körperwärme beträchtlich grösser, als bei 0° oder Zimmertemperatur. Durch Versuche am lebenden Thier wie mit reinen Hämoglobinlösungen haben BERT, HÜFNER und BOHR gefunden, dass die Spannung des O im Blut bei Körperwärme etwa 80 Mm. Hg entspricht; sobald also der Partialdruck des O in der Umgebung unter diesen Werth absinkt, so beim Evacuiren bis etwa zu halbem Atmosphärendruck, dissociirt O um so stärker, je mehr der Partialdruck heruntergeht, bis schliesslich, wenn man sich dem Vacuum nähert, aller O frei wird, so dass nur reducirtes Hämoglobin vorhanden ist. Die wirkliche Aufnahme von O in's Blut ist stets dem Gehalt desselben an Hämoglobin proportional; nach den Bestimmungen von HOPPE-SEYLER u. A. bindet 1 Grm. Hämoglobin 1·56 Ccm. O (bei 0° und 760 Mm. Hg-Druck), so dass bei einem Durchschnittsgehalt des Blutes von 14·5 Procent Hämoglobin rund 22 Volumen O von 100 Theilen Blut gebunden werden könnten. Es steht dies im besten Einklang damit, dass aus arteriellem Blut im Mittel fast 21 Volumprocent O gewonnen worden sind. Das arterielle Blut ist nach HÜFNER nur zu $^{14}/_{15}$ mit O gesättigt; durch ausgiebiges Schütteln mit Luft kann nach PFLUEGER sein O-Gehalt noch um 1—2 Procent gesteigert werden.

Kommt das Blut aus der Ader, so geht in ihm eine „Zehrung“, d. h. Verzehrung des O vor sich. Direct in das Vacuum der PFLUEGER'schen Gaspumpe

übergeleitet, giebt es eine erheblich grössere O-Menge ab, als wenn man es, namentlich bei Körpertemperatur (circa 40°), stehen lässt. Bleibt es längere Zeit stehen, so wird sein O total verzehrt, es tritt dann der Streifen des reducirten Hämoglobins auf. Es findet also im Blut eine innere Oxydation statt.

Etwas verwickelter gestaltet sich die Bindung der CO_2 im Blut. Nach ZUNTZ, FREDERICQ u. A. enthält das Gesammtblut absolut um mindestens $^1/_5$ mehr an CO_2 als das daraus abgeschiedene Serum, also müssen auch die rothen Blutkörperchen CO_2 enthalten, und zwar, wie es scheint, locker gebunden an das Hämoglobin. Entgast man das Blutserum im Vacuum, so erhält man den grössten Theil, etwa 24 Volumprocent CO_2 und nur ein kleiner Theil, nach PFLUEGER etwa 6 Volumprocent, entbindet sich erst auf Zusatz einer organischen oder Mineralsäure. Diesen letzteren kleineren Antheil muss man daher als fest chemisch gebunden betrachten, etwa wie in den alkalisch reagirenden Carbonaten die Kohlensäure nur durch eine stärkere organische oder Mineralsäure ausgetrieben wird. In der That ist im Serum zu fast $^1/_7$ des Aschenrückstandes Natron enthalten und der grösste Theil desselben ist an CO_2 in Form von Natriumcarbonat gebunden. Diesen Theil erhält man nach dem Entgasen des Serum, wie gesagt, durch Zusatz einer Säure. Bringt man aber entgastes Serum mit gleichfalls entgastem Blutkörperchenbrei zusammen, so erhält man, nur durch Auspumpen allein und ohne dass man Säure hinzuzufügen braucht, ebenfalls jene 6 Volumprocent CO_2, woraus hervorgeht, dass die Blutkörperchen die Rolle einer Säure vertreten; man spricht in diesem Sinne von der „Blutkörperchensäure". In der That wirkt das Hämoglobin als Säure, insofern es nach PREYER im Vacuum aus Sodalösung CO_2 auszutreiben vermag; ähnlich verhält es sich mit Lecithin. Von den 24 Volumprocenten CO_2, welche man durch einfaches Entgasen des Serum erhält, ist ein Theil einfach vom Serum absorbirt und entweicht daher proportional der Druckverminderung. Ein zweiter Antheil befindet sich in chemischer Bindung, wie schon daraus hervorgeht, dass Blutserum in Berührung mit CO_2 ausserordentlich viel mehr CO_2 aufnimmt, als dies reines Wasser thut. Es steht fest, dass ein Theil dieser CO_2 an das im Serum vorhandene Natriumcarbonat Na_2CO_3 locker gebunden ist zu saurem kohlensauren Natron $NaHCO_3$; diese Verbindung ist nur bei einem gewissen Druck beständig; bei Druckabnahme zerfällt sie, „dissociirt" sie zu Natriumcarbonat und CO_2, die frei wird. Ein anderer Theil dieser auspumpbaren CO_2 mag an Dinatriumphosphat Na_2HPO_4 locker chemisch gebunden sein, ein Salz, welches gleichfalls im Blutserum vorkommt und CO_2 binden kann, indess kommt Natriumdiphosphat selbst im Blut von Carni- und Omnivoren nur in so geringer Menge vor, dass ein irgend beträchtlicher CO_2-Antheil davon nicht gebunden sein kann. Als weitere chemische Bindungsmittel für die CO_2 des Blutes kommen die Eiweissstoffe des Plasmas, die Globuline in Betracht, von denen HOPPE-SEYLER und SERTOLI gezeigt haben, dass sie, obwohl deutlich alkalisch reagirend, im Vacuum Sodalösung zerlegen und CO_2 entbinden, andererseits aber bei hohem Partialdruck der CO_2 im Stande sind, CO_2 zu binden. Diese Doppelnatur der Eiweissstoffe ist analog derjenigen, vermöge deren sie sowohl mit Säuren als mit Alkalien feste Verbindungen (Acid- und Alkalialbuminat) zu bilden befähigt sind.

Nach Maassgabe neuerer Forschungen ist man zu folgender Auffassung gelangt: Im Serum und in den Blutkörperchen findet sich ein gewisses Quantum $NaHCO_3$ gleichmässig vertheilt; daneben ist im Serum eine gewisse Menge Alkali an Globuline gebunden, welche in dem Masse abgespalten und in Bicarbonat verwandelt wird, als die Spannung der CO_2 zunimmt; zugleich bindet das Globulin selbst etwas CO_2. Analog ist in den Blutkörpern eine grössere Menge Alkali an Hämoglobin gebunden und bereit, durch neu hinzutretende CO_2 abgespalten zu werden. Die Verbindung des Hämoglobins mit Alkali scheint eine etwas festere zu sein, als die der Serumglobuline, denn bei niederem Partialdruck werden

die letzteren vorwiegend zersetzt und erst, wenn der Druck höher steigt, beginnt starke Bindung durch die in den Blutkörpern aufgespeicherten Alkalien.

Der Stickstoff endlich, den das Blut zu 1·8—2 Volumprocent enthält, ist nur einfach absorbirt, vermag doch selbst Wasser bis 2 Volumprocent Stickstoff zu absorbiren.

Gasaustausch zwischen Lungenluft und Lungenblut. Die eingeathmete, respective Alveolenluft ist durch zarte Epithelplatten und das Endothelialrohr der Lungencapillaren von dem in den letzteren kreisenden Blut getrennt. Durch diese dünnen porösen Membranen hindurch muss der Gasaustausch stattfinden, wodurch die Geschwindigkeit des Durchtrittes kaum eine Verzögerung erfährt. Um zu den Blutkörperchen zu gelangen, muss der O zuvor das Plasma passiren, von dem er, den Absorptionscoefficienten des Plasma gleich dem des destillirten Wassers gesetzt, bei 37° zu etwa 0·3 Volumprocent absorbirt wird. Dem Plasma entziehen die Blutkörperchen des Lungenblutes, deren Hämoglobin zum Theil reducirt, O-frei aus dem Körperkreislauf zurückgekehrt ist, sofort den O, so dass wieder neuer O aus der Lungenluft in das Plasma übertritt, dem der O abermals schleunigst von den Blutkörperchen entzogen wird u. s. f. Als wesentliches Moment für die Schnelligkeit der Diffusion des O aus der Alveolenluft in das Blut kommt die starke Affinität des Hämoglobins zum O in Betracht: dadurch ist die Absorptionskraft des Blutes für O gegenüber der des Plasma gleichsam auf das 60fache vergrössert. Endlich ist zu berücksichtigen, dass vermöge der Schnelligkeit des Blutumlaufes jedes Blutkörperchen 2—4mal in der Minute durch die Lungen getrieben wird. Da die Hauptmenge des O im Blut sich in einer lockeren chemischen Verbindung befindet, ist auch bis zu einer gewissen Grenze der O-Gehalt des Blutes unabhängig vom O-Gehalt der Luft: der Partialdruck des O in der Luft kann bis auf das 3fache steigen oder fast auf die Hälfte sinken, ohne dass in der O-Aufnahme Störungen erfolgen. Auf den Hochebenen der Anden, 4000 Mtr. über dem Meeresspiegel bei einem Barometerdruck von 480 Mm. Hg, gedeihen Menschen und Thiere ebenso gut wie in der Tiefebene. Unterhalb 400 Mm. Hg-Druck dagegen, schon bei etwa halbem Atmosphärendruck (entsprechend einem O-Partialdruck von weniger als 80 Mm. Hg) vermag nach HÜFNER das Hämoglobin nicht mehr eine dem Bedarf des Körpers genügende O-Menge aufzunehmen, daher in einer Höhe von rund 5900 Mtr. (bei weniger als halbem Atmosphärendruck) das Leben der Warmblüter kaum möglich ist. So wird es verständlich, wie bei der Ballonfahrt der Aëronauten SIVEL & CROCÉ-SPINELLI (1875) in einer Höhe von etwa 7000 Mtr. der Erstickungstod eintreten konnte. Bei einem Luftdruck von 300 Mm. Hg, entsprechend einer Lufthöhe von fast 7600 Mtr., fanden A. FRAENKEL und GEPPERT den O-Gehalt des arteriellen Blutes beim Hunde von 16 bis auf 10 Volumprocent abgesunken.

Die CO_2-Abdunstung aus dem Lungenblut in die Alveolenluft erfolgt nach den Gesetzen der Diffusion. In der atmosphärischen Luft ist CO_2 nur in Spuren enthalten, sie hat also so gut wie gar keine Spannung. Da aber nicht die ganze in der Lunge enthaltene Luft bei der Ausathmung ausgestossen wird, vielmehr stets noch ein Theil der Alveolarluft in der Lunge zurückbleibt, so begreift es sich, dass, wenn auch die eingeathmete atmosphärische Luft fast von CO_2 frei ist, doch durch die Mischung derselben mit der in den Lungen zurückgebliebenen die Luft in den Alveolen zwar O-reicher und CO_2-ärmer werden, aber doch stets viel mehr CO_2 enthalten wird, als die atmosphärische Luft. Der CO_2-Gehalt der Alveolenluft lässt sich nicht scharf bestimmen, doch dürfte derselbe den der Exspirationsluft nicht sehr erheblich übersteigen. Letzteren fanden PFLUEGER und STRASSBURG beim Hunde zu 2·8 Volumprocent, also die CO_2-Spannung zu ($0·026 \times 760 =$) 21·3 Mm. Hg; wird die CO_2-Spannung der Alveolarluft gar um $^1/_3$ höher, was entschieden zu hoch gegriffen ist, veranschlagt, so würde sie in maximo 28 Mm. Hg erreichen. Da nun die Spannung der CO_2 im Blute des rechten Herzens, also auch im Lungenblut nach STRASSBURG beim Hunde

(5·4 Procent einer Atmosphäre =) 41·6 Mm. Hg beträgt, um 14 Mm. höher ist, so wird ein Diffusionsstrom von CO_2 unter einer 14 Mm. Hg entsprechenden Triebkraft aus dem Blut in die Alveolenluft übertreten, bis die Spannung der CO_2 in beiden gleich geworden ist. Doch bevor dieser Gleichgewichtszustand erreicht ist, beginnt die Ausathmung und befördert nur einen Theil der Luft aus den Alveolen heraus. Für die CO_2-Diffusion und nicht minder für den O-Uebertritt ist es von grossem Vortheil, dass selbst durch die angestrengteste Ausathmung nicht die gesammte Luft aus den Lungen ausgetrieben wird. Denn machte die Ausathmung die Lunge luftfrei, so würde die Diffusion während der Ausathmung ganz sistiren müssen; die also nur während der Einathmung ermöglichte Diffusion könnte zu einer weniger vollständigen Abdunstung der überschüssigen CO_2 des Lungenblutes führen. Dadurch, dass stets Luft in der Lunge zurückbleibt, ist es ermöglicht, dass der Diffusionsstrom zwischen Lungenblut und Lungenluft stetig, nur mit Schwankungen hinsichtlich seiner Geschwindigkeit abläuft, und dies ist für die Entfernung der überschüssigen Kohlensäure des Blutes in den Lungen wie für die O-Aufnahme möglichst vortheilhaft.

Gewebsathmung. So kommt es, dass das aus dem Körper-Kreislauf zurückgekehrte und in die Lungen getriebene dunkelkirschrothe „venöse" Blut, durch Diffusion mit der Lungenluft hellroth, scharlachroth, „arteriell" geworden, zum linken Herzen strömt und diese dem Oxyhämoglobin zu verdankende Farbe erhält sich auf dem ganzen Wege durch die Arterien bis in die Capillaren hinein, zum Beweis, dass innerhalb der Arterienbahn nur ein ganz geringer Theil des Blutsauerstoffs verbraucht, an Sauerstoff begierig aufnehmende, sogenannte reducirende Stoffe abgegeben wird. Dagegen ist das aus den Capillaren in die Venenwurzeln übertretende Blut wieder dunkelkirschroth, venös. Hieraus ergiebt sich, dass in der Bahn der Capillaren ein beträchtlicher Theil des Sauerstoffs verschwindet, und zwar, wie aus vielfach zwingenden Gründen zu schliessen ist, aus dem Blut in die Gewebe und Organe übertritt, in denen er verzehrt, verbraucht und dafür CO_2 an das aus den Geweben abströmende Blut abgegeben wird. Es geht demnach in den Geweben der umgekehrte Process vor sich als in den Lungen: es wird der Sauerstoff des Blutes zum Theil verbraucht, und zwar wird er zu den chemischen Processen, die in den Geweben ablaufen, verwendet: zur Oxydation der organischen Verbindungen, welche die wesentlichsten Bestandtheile des Thierkörpers und der eingeführten Nahrungsmittel bilden. Das bei diesen Processen entstehende gasförmige Verbrennungsproduct CO_2 tritt in das aus den Organen abströmende Venenblut über aus demselben Grunde, aus welchem es aus dem Lungenblut in die Lungenluft übergeht, weil nämlich die CO_2-Spannung in den Geweben grösser ist als in dem sie durchsetzenden Blut; STRASSBURG fand erstere zu (7·7 Procent einer Atmosphäre =) 58·5 Mm. Hg, letztere = 41·6 Mm. Hg. Den Vorgang der O-Aufnahme aus dem Blut und der CO_2-Abgabe an das Blut seitens der Gewebe bezeichnet man als Gewebsathmung oder innere Athmung. Der O-Verbrauch und die CO_2-Bildung in den Geweben variiren in ihrer In- und Extensität je nach den einzelnen Organen; beide sind am grössten in den Muskeln, demnächst in den grossen drüsigen Organen des Unterleibes. Diese in den Geweben vor sich gehenden Oxydationen sind die Quelle der thierischen Wärme. HOPPE-SEYLER und PFLUEGER haben die Lehre, dass der O-Verbrauch und die CO_2-Bildung hauptsächlich in den Geweben vor sich gehe, durch experimentelle Erfahrungen und scharfsinnige Deductionen gestützt; man vergleiche hierüber Oxydation, Real-Encyclopädie, 2. Aufl., Bd. XV, pag. 124. Es kann wohl die Frage nach dem Orte der Oxydationen als im Sinne der CO_2-Bildung in den Geweben entschieden erachtet werden. Dass daneben auch eine Oxydation im Blut stattfindet, soll in Anbetracht der schon erwähnten Erfahrung von der allmäligen Verzehrung des Blutsauerstoffs im Blut, das man bei höherer Temperatur sich selbst überlässt, nicht geleugnet werden; nur ist die Oxydation im Blut gegenüber der in den Geweben stattfindenden von geringem Umfang.

Hautathmung. Auch von der Haut werden Gase abgegeben, vorwiegend Kohlensäure; daneben werden auch geringe Mengen von Sauerstoff aus der Luft von dem Blute der Hautgefässe aufgenommen; man spricht daher von einer Hautathmung, die man der Lungenathmung als Perspiration oder *Perspiratio insensibilis* gegenüberstellt. Da unmittelbar unter der MALPIGHI'schen Schleimschicht ein reiches Gefässnetz durch die ganze Haut sich verbreitet und das Blut in diesen Hautgefässen in Folge der inneren oder Gewebsathmung CO_2-reich und O-arm ist, so muss aus diesem Blute, dem die O-reiche und CO_2-arme Luft gegenübersteht, nach den Gesetzen der Gasdiffusion CO_2 in der Richtung nach aussen und umgekehrt O aus der Luft nach dem Blute zu strömen; ebenso wird aus dem wasserreichen Blute in die Aussenluft, wofern diese nicht mit Wasserdampf gesättigt ist, Wassergas abdunsten müssen. Freilich wird die Diffusion nicht so ergiebig und so schnell erfolgen, als in der Lunge, wo das Blut nur durch die dünne Capillarwand und die zarten Endothelien der Lungenalveolen von der Lungenluft getrennt ist, weil hier in der Haut sich zwischen Blut und Aussenluft ausser der Capillargefässwand sich die bald mehr, bald weniger dicke und daher für Gase schwerer durchlässige Horn- und Schleimschicht der Haut befindet. Dementsprechend ist auch die Menge und das Gewicht der in 24 Stunden von der Haut ausgeschiedenen CO_2 sehr gering. Zur Bestimmung der Hautathmung bedient man sich desselben Verfahrens und derselben Apparate, wie bei der Untersuchung der Gesammtathmung (siehe oben) und schliesst die Lungenathmung dadurch aus, dass man die Luftröhre des in einem abgeschlossenen Raume athmenden Thieres durch ein jenen Raum durchsetzendes Rohr nach aussen ableitet. Nach den Untersuchungen von AUBERT, FUBINI und Anderen schwankt die Menge der in 24 Stunden von der Hautoberfläche des Menschen ausgeschiedenen CO_2 zwischen 3 und 5 Grm. Ausser der Körperbewegung soll auch Zunahme der Aussentemperatur die Grösse der durch die Haut ausgeschiedenen CO_2-Menge steigern. Ueber die Grösse der O-Aufnahme seitens der Haut liegen nur indirecte unzuverlässige Bestimmungen vor. Man wird wohl kaum fehlgehen, wenn man auf Grund der für die CO_2-Ausscheidung erhaltenen Werthe die Grösse der O-Perspiration zu $^1/_{100}$—$^1/_{200}$ des Gasaustausches in den Lungen ansetzt. Ist aber die Grösse der gasförmigen Hautausscheidung so gering, so kann ihre Behinderung, wie sie in Folge experimentell herbeigeführter Ueberfirnissung der ganzen Hautoberfläche warmblütiger Thiere gesetzt wird und zuweilen den Tod zur Folge hat, nicht die Ursache des hierbei beobachteten tödtlichen Ausganges sein; da ferner ausser Wasserdampf und CO_2 keine wesentlichen anderen Stoffe von der Haut abgegeben werden, so kann auch nicht von einer Retention etwelcher hypothetischen (bisher nicht nachgewiesenen) schädlichen Stoffe in Folge unterdrückter Hautathmung (das sogenannte *Perspirabile retentum*) die Rede sein, vielmehr hängt, wie nunmehr festgestellt ist, der Tod ab von dem Sinken der Eigentemperatur der Thiere in Folge stärkerer Wärmeabgabe seitens der gefirnissten Hautflächen.

Die Wasserausscheidung durch die Haut, welche in 24 Stunden rund $^1/_{75}$ des Körpergewichtes, etwa ebensoviel als die Quantität des durch die Lungen abgegebenen Wasserdampfes beträgt, kommt wohl zum bei weitem überwiegenden Theil auf das mit dem Schweiss ausgeschiedene Wasser. Ein wie grosser Antheil davon auf Rechnung des aus dem Blute direct in die Atmosphäre abdunstenden Wasserdampfes zu setzen ist, lässt sich nicht entscheiden, da eine isolirte Auffangung des Schweisswassers und des direct aus dem Blute der Hautgefässe abdunstenden Wasserdampfes nicht möglich ist. Die dunstförmige Wasserabgabe ist nach PEIPER auf der rechten Körperhälfte stärker als auf der linken; die Handflächen dunsten, für die gleiche Fläche, 2—3mal so viel ab, als die übrige Haut. Bei Kindern ist die Perspiration absolut kleiner als bei Erwachsenen, relativ jedoch grösser.

Literatur: Die Literatur bis zum Jahre 1881 inclusive findet sich vollständig in „Blutgase und respiratorischer Gaswechsel" von N. Zuntz in Hermann's Handbuch der Phy-

siologie. V, II. Theil, pag. 1—162, Leipzig 1882. — **1882.** Kempner, Zeitschr. für klin. Med. IV, pag. 391. — **1883.** Salkowski, Zeitschr. für physiol. Chemie. VII, pag. 115. — Zuntz und v. Mering, Archiv f. d. ges. Physiol. XXXII, pag 173. — S. Fränkel und J. Geppert, Ueber die Wirkungen der verdünnten Luft auf den Organismus. Berlin. — **1884.** Lukjanow, Zeitschr. für physiol. Chemie. VIII, pag. 315. — Kempner, Archiv f. Physiol., pag. 396. — Zuntz, Ebenda, pag. 380. — **1885.** Ehrlich, Das Sauerstoffbedürfniss des Organismus. Berlin. — Bohr, Experimentelle Untersuchung über die Sauerstoffaufnahme des Blutfarbstoffes. Kopenhagen. — **1886.** Bodländer, Zeitschr. f. klin. Med. XI, pag. 522. — Zuntz und Tacke, Archiv f. Physiol., pag. 560. — **1887.** Speck, Zeitschr. f. klin. Med. XII, pag. 447. — Hanriot und Richet, Compt. rend. CIV, pag. 135. — Jolyet, Bergonié et Ségalas, Ibid. Nr. 16. — A. Zuntz und Lehmann, Berliner klin. Wochenschr. Nr. 21. — **1888.** Hüfner, Zeitschr. f. physiol. Chemie. XII, pag. 568. — Hénocque, Compt. rend. CVI, pag. 146. — Zuntz, Archiv f. d. ges. Physiol. XLII, pag. 408. — Hanriot und Richet, Compt. rend. CVI, pag. 419 und 496. — A. Loewy, Archiv f. d. ges. Physiol. XLIII, pag. 515. — **1889.** Hüfner, Zeitschr. f. physiol. Chemie. XIII, pag. 285. — Zuntz, Lehmann und Hagemann, Landwirthschaftliche Jahrbücher. XVIII, pag. 1. — A. Loewy, Archiv f. d. ges. Physiol. XLVI, pag. 189. — Birkholz, Dissertat. Erlangen. — **1890.** Hüfner, Archiv f. Physiol, pag. 1 und 28. — Luciani, Das Hungern. Hamburg und Leipzig. — Richet, Archives de physiol., pag. 17. — Tannert, Dissertat. Erlangen. — Bohr, Skand. Archiv f. Physiol. II, pag. 236. — **1891.** Katzenstein, Archiv f. d. ges. Physiol. XLIX, pag. 330. — A. Loewy, Ebenda, pag. 405 und 492. — Bohr, Skand. Archiv f. Physiol. III, pag. 47—143. J. Munk.

Augendurchleuchtung. v. Reuss hat folgenden Apparat zum Zweck der Durchleuchtung der Augenwandungen angegeben. Ein kleines, elektrisches Glühlämpchen von nur 1 Cm. Länge und 3 Mm. Dickendurchmesser findet sich in einer kleinen Laterne, einem 2 Cm. langen Metallrohre von 5 Mm. Durchmesser, das oben geschlossen ist und auf einer Seite ein Glasfenster (am besten aus Milchglas) besitzt. Das Innere des Rohres ist mit kaltem Wasser gefüllt, welches das Lämpchen allseitig umgieht und das durch den 6 Cm. langen Griff zu- und abfliesst. Der Griff dient auch zur Zu- und Ableitung des elektrischen Stromes, und zwar nimmt dieser den einen Weg durch eine verschiebbare Metallfeder, die das Lämpchen in der Laterne festhält und wenn sie zurückgeschoben wird, das Auswechseln desselben gestattet, den anderen durch die Wendungen des Wasserleitungsrohres. Die Laterne ist in einem Winkel von etwa 120° von dem Griffe abgebogen; am anderen Ende des letzteren befinden sich die Ansatzröhrchen für die Wasserleitungsschläuche und die Polschnüre. Zur Speisung der ersteren dient ein Irrigator oder eine Vorrichtung, bei der durch einen Doppelballon mittelst comprimirter Luft das in einer Glasflasche befindliche Wasser in den Kautschukschlauch getrieben wird.

Als Elektricitätsquelle verwendet man eine kleine Chromsäurebatterie von 5—8 Elementen, die mit einer Vorrichtung zum allmäligen Einsenken der Platten versehen ist. Man setzt den Kühlapparat in Thätigkeit, bringt das Lämpchen langsam zum Glühen und setzt die Laterne mit ihrem Fenster direct an die Sclera, indem man sie so weit als möglich in die Orbita verschiebt. Es leuchtet die Pupille sogleich roth auf und blickt man in der geeigneten Richtung durch dieselbe, so sieht man alle Details der Augenwandung, die vor der Lichtquelle liegt. Ist die Pupille zu eng, kann man sich eines Mydriaticums, ist der Untersuchte zu empfindlich, des Cocains bedienen.

Zur Auffindung fremder Körper besonders in cataractösen Linsen, zur Durchleuchtung von Staphylomen, zur Differentialdiagnose von einfachen Netzhautabhebungen und Tumoren (namentlich melanotischen), sowie zum Studium von Linsentrübungen, die in ganz eigenthümlicher Weise durchleuchtet werden, ist der Apparat vorzüglich geeignet. Details des Augengrundes sieht man zwar in geeigneten Fällen, doch soll der Apparat nur als Ergänzung des Augenspiegels für die äusserste Peripherie dienen, während die übrigen Theile nur im Halbdunkel erscheinen. Geradeso wie mittelst des Augenspiegels sieht man das Augeninnere nicht wie Bjerrum (Anleitung zum Gebrauche des Augenspiegels. Leipzig 1892) meint, das war auch nie beabsichtigt.

Literatur: v. Reuss, Wiener klin. Wochenschr. December 1888, März 1889 (dort Abbildung). — Lewandowski, Das elektrische Licht in der Heilkunde. Wien und Leipzig 1892 (der betreffende Artikel ist jedoch schon im Jahre 1888 geschrieben).

Reuss.

Augenheilmittel. Dr. E. FRANKE in Hamburg hat sehr gründliche Untersuchungen über Infection und Desinfection von Augenwässern angestellt und kommt zu folgenden Ergebnissen:

Chemische Desinfection unserer Augentropfwässer ist im Allgemeinen einer nur durch Kochen bewirkten Sterilisation vorzuziehen, da die letztere die Lösungen nicht gegen das Einfallen von Keimen aus der Luft rein zu halten vermag.

Von den Mitteln, die sich zur Sterilisirung verwenden lassen, eignen sich: Sublimat 1 : 5000 und 1 : 10.000, Quecksilberoxycyanür 1 : 1000—1 : 1500, Resorcin 1 : 100, Carbol 0·5 : 100, Borsäure 4 : 100 mit Carbolsäure 1 :1000, PANAS'sche Lösung, Thymol in der Art des Thymolwassers und Chloroformwassers. Letztere beiden Mittel haben den Nachtheil, dass sie ein, wenn auch kurzes, so doch empfindliches Brennen auf der Conjunctiva hervorrufen.

In ihrem Verhalten gegen den Staphylococcus pyogenes flavus und den MICHEL'schen Trachomcoccus übertreffen Sublimat, Quecksilberoxycyanür 1 : 1000 und Thymolwasser die anderen. Es ist nicht möglich, mit den untersuchten Antisepticis in der für unsere Zwecke nöthigen Verdünnung eine antiseptische Wirkung zu erzielen.

Im Allgemeinen aber genügt für Atropin- und Cocainlösungen ein Zusatz von Sublimat 1 : 10.000 (2 Tropfen einer 1%igen Lösung zu 10 Grm. Flüssigkeit), um dieselben innerhalb einer Zeit von etwa ½—1 Stunde antiseptisch zu machen und zu erhalten. Für Eserin empfiehlt sich die vorherige Sterilisirung mit nachherigem Zusatz von Sublimat; noch vortheilhafter ist hier vielleicht ein Zusatz von Resorcin.

Lediglich Sterilisiren der Atropin- und Cocainlösungen zu operativen Zwecken (ohne Zusatz eines Antisepticums) erscheint weniger zweckmässig, da man damit eben auch nur eine aseptische Lösung erhält, sich aber der Vortheile, die der Zusatz des Sublimats bietet, begiebt. Am sichersten ist jedenfalls die Combination beider Verfahren.

Durch den Gebrauch einer Atropinlösung mit Zusatz von Sublimat 1 : 10.000 kann man anscheinend sicher Atropincatarrhe vermeiden.

Die Lösungen sind am vortheilhaftesten in Gläsern mit eingeschliffenen Pipetten aufzubewahren; die Pipetten müssen so weit sein, dass sie allenthalben eine bequeme mechanische Reinigung erlauben.

Sterilisirung der Gläser und Pipetten durch Auskochen ist zu empfehlen, macht aber vorherige mechanische Reinigung nicht überflüssig.

Literatur: Graefe's Archiv für Ophthalmologie. XXXVII, 2. Abth., 1891.

Reuss.

B.

Bad. Es liegen mehrfache neue Untersuchungen über die physiologische und therapeutische Wirkung der verschiedenen Bäderarten vor: Ueber den Einfluss von Soolbädern und Süsswasserbädern auf den Stoffwechsel des gesunden Menschen (mit besonderer Berücksichtigung der Frage der Hautresorption im Bade) hat H. KELLER in Rheinfelden Versuche angestellt. Diese Versuche haben eine ganz entschiedene Veränderung des Harnes sowohl bezüglich der Menge als in der Zusammensetzung desselben erwiesen und führten zu folgenden Schlüssen: 1. Das 3%ige Soolbad von 35° C. Wärme und 30 Minuten Dauer hat eine erhebliche Urinverminderung zur Folge. 2. Das Soolbad, besonders das 3%ige, viel weniger das 6%ige, bewirkt eine unbestreitbare Vermehrung der Chloride. Das Süsswasserbad bewirkt gerade das Gegentheil: eine erhebliche Verminderung. 3. Das 3%ige und 6%ige Soolbad bewirken eine nennenswerthe und unzweifelhafte Verminderung der Phosphorsäure. Die Verminderung beim Süsswasserbade ist eine viel unbedeutendere. 4. Beeinflussung der Kalkabsonderung. 5. Die Gesammtstickstoffabgabe, also der Eiweissabsatz, ist ganz unwesentlich beeinflusst; die Harnsäureabgabe beim 6%igen Soolbade ist vermindert. 6. Die gesunde, intacte menschliche Haut resorbirt im Bade nicht, ist aber einer starken Imbibition fähig. Es ergiebt sich aus alldem, dass sowohl 3%ige als 6%ige Soolbäder, wie auch Süsswasserbäder von 35° C. und 30 Minuten Dauer einen ganz bestimmten und nach ihrer chemischen Beschaffenheit verschiedenen Einfluss auf den Stoffwechsel des Menschen haben. Die Resultate erlauben aber noch nicht, bestimmte Erklärungen über die Art und Weise dieser Einwirkung zu geben, im Besonderen nicht, in welcher Weise das im Soolbade befindliche Kochsalz seine Wirkung, die klinisch unbestritten ist, ausübt.

Zur physiologischen und therapeutischen Wirkung der Dampfbäder liefert MAX HERZ einen Beitrag, indem er mittelst des von GARTNER construirten „Local-Dampfbades" den Einfluss localer Wärmereize auf den Applicationsort und auf den Gesammtorganismus studirte. Das Erste, was dem Organismus bei Anwendung des Localdampfbades widerfährt, ist ein intensiver Hautreiz, der einen circumscripten Theil der Körperoberfläche trifft. Die locale Reaction äussert sich als Hyperämie der Haut, Hyperämie und erhöhte Succulenz der tieferen Theile. Während der Erwärmung eines Körpergliedes steigt auch die Temperatur der übrigen Organe. Die Erhöhung der Körpertemperatur beträgt 0·2—1·3°. Diese Temperaturerhöhung, welche weder durch verhinderte Wärmeabgabe, noch durch vermehrte Wärmeaufnahme, noch durch directe Erwärmung des Blutes zu erklären ist, hält HERZ für ein Product des Organismus selbst, das zu einer Steigerung seiner Wärme erzeugenden Stoffwechselvorgänge gereizt wird.

Die deutlichste Wirkung auf das Herz bekundete sich dadurch, dass in der grossen Mehrzahl der Fälle, wo die Temperatur von einer niedrigen, aber

noch normalen Stufe zu mässiger Höhe anstieg, die Zahl der Pulse parallel der Temperaturerhöhung zunahm. Es ist dies nach Verfasser durch Reizung der automatischen Centren im Herzfleische durch das erwärmte Blut veranlasst. Gewöhnlich wurde ein Sinken des Blutdruckes constatirt, nicht selten bleibt dieser auf gleicher Höhe stehen und nur ganz ausnahmsweise schwankt er unregelmässig auf und ab. Die Respiration wird im Localdampfbade in der Weise verändert, dass die Athemzüge tiefer werden und das Exspirium auf Kosten der Athempause verlängert ist. Die Frequenz bleibt unverändert oder steigt allmälig im Verlaufe des Bades an, niemals in so hohem Grade, dass man den Eindruck einer Dyspnoe erhielte. Bezüglich des Verhaltens der Haut zeigt sich die Einwirkung derart, dass von den dem Localdampfbade nicht ausgesetzten Körpertheilen zunächst die Gesichtshaut heiss und roth wird und daselbst auch die ersten Secretionserscheinungen zu Tage treten, später folgen die Brust und andere Körpertheile. In therapeutischer Beziehung wird die Anwendung des Localdampfbades bei traumatischen Muskel-Gelenk- und Nervenentzündungen, bei chronischen Arthritiden empfohlen, das volle Dampfbad bei nephritischen Oedemen und Urämie.

Ueber die Anwendung des kalten Sitzbades in der Nachgeburtsperiode berichtet G. Pingler. Derselbe hat angerathen, bald nach Ausstossung der Frucht jede Wöchnerin in ein Sitzbad von 8—10° R. zu setzen, Kreuz und Unterleib mit Badewasser kräftig einzureiben und die Schoss- und Lendengegend wiederholt mit Wasser von gleicher Temperatur zu douchen. Er verlangt nur, dass bei Vornahme dieses Sitzbades die Wöchnerin eine normale, die Reaction gestattende Haltung besitze, ferner dass die Hebamme oder eine andere Person sich mit Herstellung der Reaction befassen kann. Es genügt, dass diese Person die Hand so unter die Bettdecke, bei abzuhaltendem Luftzutritte, führe, dass sie Hüften, Ober- und Unterschenkel frottiren kann. Sind zwei Personen zur Verfügung, so genügen gewöhnlich 5—10 Minuten zur Herstellung ausgiebiger Reaction. Verfasser glaubt, dass durch dieses Verfahren Blutungen verhindert, Anämie und Septicämie stets verhütet werden kann. Er führt an, dass eine Hebamme, die den Grundsatz befolgte, in jedem Falle der Geburt das Sitzbad vorzunehmen, 1300 Entbindungen geleitet hatte, ohne eine Wöchnerin verloren zu haben, dass auch Aerzte über die Wirkung des kalten Sitzbades bei atonischen Gebärmutterblutungen günstige Erfahrungen haben. Pingler selbst hat Nachblutungen oder Erkrankungen der Geburtswege nach dieser Methode nie beobachtet. Das Bad hebe nicht blos den allgemeinen Collaps, sondern es verhüte auch prophylactisch Erkrankungen im Puerperium. Die Abspannung und Ermattung, wie sich solche nach fast jeder Entbindung herausstellen, verschwinden sofort und die meisten Frauen rühmen die belebende Wirkung dieser Procedur. Wo die Vornahme des kalten Sitzbades bei der Gebärenden auf grosse Renitenz stösst oder ein passendes Gefäss zur Bereitung desselben nicht aufzutreiben ist, da empfiehlt Pingler als einen höchst wirksamen Ersatz nachstehendes Verfahren: Ueber ein leeres Gefäss wird ein schmales Brett gelegt, die Frau in sitzender Stellung darauf gebracht, nachdrücklich über Schoss und Lenden gedoucht, bis der Uterus auf's Vollkommenste contrahirt ist.

Ueber Moorbäder. Für die Entscheidung über den Heilwerth eines Moorbades wäre eine gute chemische Analyse wohl das erste Erforderniss. Bisher besitzen wir aber eine solche nicht. Dagegen besitzen wir einige chemische Analysen von Mooren grösserer, als Moorbäder allgemein anerkannter Curorte. Diese Analysen beziehen sich theils auf ein Moor, wie es zu Bädern überhaupt nicht verwendet wird, theils auf Moor in einem solchen Zustande, in welchem es zu Bädern nicht mehr verwendet werden kann. Dies gilt namentlich für den bei 100° C. getrockneten, wasserfreien Moor. Die Analyse des letzteren gestattet es aber, wenigstens noch richtige Schlüsse auf die chemische Beschaffenheit des Moorbades selbst zu ziehen. Um zu untersuchen, inwiefern solche Schlüsse ihre Berechtigung haben, und um für die Beurtheilung des therapeutischen Werthes

eine greifbare Basis zu gewinnen, hat GUSTAV LOIMANN es unternommen, das Moorbad selbst (in Franzensbad) zum Gegenstande einer chemischen Prüfung zu machen. Zu diesem Zwecke wurde ein dickes Moorbad von etwa 28° R. bereitet und von diesem sowohl Moorbrei, als die Lauge des Bades qualitativ und quantitativ untersucht und dabei besondere Berücksichtigung jenen Bestandtheilen zugewendet, welche in einem grösseren und für die physiologische und therapeutische Wirkung belangreichen Masse im Moorbade enthalten sind. Quantitativ wurden daher bestimmt: 1. Die Menge der löslichen Substanzen überhaupt, 2. die Menge des schwefelsauren Eisenoxyduls, 3. die schwefelsauren alkalischen Erden und Alkalien, und zwar nur behufs 4. Bestimmung der freien, respective neutralisirbaren Schwefelsäure. Es ergaben sich folgende Procentverhältnisse:

Procent	Moorbrei	Lauge
Schwefelsaures Eisenoxydul	1·96	3·25
" Natrium	0·18	0·23
" Calcium	0·42	Spuren
Neutralisirbare Schwefelsäure	1·59	1·37
Summe der löslichen festen Bestandtheile	5·85	5·53

Vergleichen wir die Procentverhältnisse dieser Bestandtheile im Moorbrei und in der Lauge, so ergeben sich geringe Differenzen, die sich daraus erklären, dass das Moor einzelne Bestandtheile leichter an das Wasser abgiebt, als andere. Während die schwefelsauren Salze mit Ausnahme des Kalkes in der überwiegend grösseren Menge in die Lauge übergehen, wird die Schwefelsäure vom Moore mit einer gewissen Hartnäckigkeit festgehalten. Aus diesen Untersuchungen geht hervor, dass die Moorbäder sehr concentrirte Lösungen von bekannten wirksamen Stoffen darstellen. Einer der in erster Linie in Betracht kommenden Bestandtheile, nämlich das schwefelsaure Eisenoxydul, wird wohl auch sonst vielfach zu Bädern verwendet, aber in einer viel geringeren Dosis als der Concentration eines Moorbades entsprechen würde. Der zweite und vielleicht wichtigste Bestandtheil des Moores, die neutralisirbare Schwefelsäure, wird sonst äusserlich in keiner Weise angewendet. Wenn die ätzende Wirkung der Moorbäder trotz ihres bedeutenden Gehaltes an Eisenvitriol und freier Schwefelsäure keine hochgradige ist, so ist die Erklärung in dem Umstande zu finden, dass der Moorbrei eine dicke, schwer bewegliche Masse darstellt, und daher die Lauge des Bades nicht als Ganzes, sondern nur theilweise und allmälig ihre Wirkung entfalten kann, und dass die organischen Bestandtheile des Moores die Säure schwerer abgeben als die Salze. Diese organischen Substanzen, die unlöslichen sowohl als die löslichen, sind also, soweit ihnen nicht etwa selbst eine directe Wirkung zukommt, gleichsam das Medium oder das Vehikel für die stärkeren Agentien, deren Wirkung sie abschwächen und modificiren. Der nächste chemische Effect der Moorbäder, der für die Therapie herangezogen werden kann, ist wohl ein ziemlich kräftiger Hautreiz, der vielleicht schon an und für sich durch Anregung des Stoffwechsels gewisse Allgemeinerkankungen, Ernährungsstörungen und verschiedene Krankheiten des Nervensystemes günstig zu beeinflussen im Stande sein wird. So weit der chemische Effect die äussere Haut oder die zugänglichen Schleimhäute trifft, wird sich die adstringirende Wirkung des Eisensulfates und die eminent desinficirende und antiseptische der Schwefelsäure vorwaltend geltend machen müssen. Am deutlichsten ist dies an der Localwirkung zu sehen, die durch den in die Vagina eingedrungenen Moorbrei hervorgebracht wird und die sich in Abstossung des Schleimhautepithels, Verminderung der Secretion und Vermehrung des Tonus der erschlafften Gewebe äussert. Hierin ist wohl die beste Erklärung für den günstigen Einfluss gelegen, den die Moorbäder auf verschiedene Sexualkrankheiten der Frauen, namentlich auf leukorrhoische und gonorrhoische Processe, auszuüben vermögen. In gleicher Weise dürften die bei Hautkrankheiten mit Moorbädern erzielten Erfolge häufig auf rein chemische Wirkungen zurückzuführen sein, während

6*

für Erklärung der Erfolge der Moorbäder bei den verschiedenartigen exsudativen Processen, bei der Resorption abgelagerter Entzündungsproducte wohl thermische und cataplasmatische Wirkungen heranzuziehen sind.

Ein neues Moorbad schildert J. PRESL, nämlich das Annamoorbad in Bělohrad in Böhmen, 2 Stunden von Jičin und 1 Stunde von Neupaka entfernt, an der Eisenbahnstrecke der österreichischen Nordwestbahn gelegen. Das Hauptmoorlager im Osten der Stadt Bělohrad hat ein Ausmaass von 16 Hectar, seine Mächtigkeit ist eine verschiedene, bis 2·80 M. Tiefe reichende. Dasselbe liegt am Fusse eines Basaltkegels und hat als Unterlage reinen, grauweissen, kalkartigen Thon. Das Moor gehört der Quartärperiode an, liegt im Alluvium von Diluvialformationen umgeben, und ist von zahlreichen Mineral- und Gasquellen durchströmt, welche die schwefelsauren Mineralstoffe in Lösung haben.

Nach der 1889 von Professor GINTL vorgenommenen Analyse waren in einem Kilogramm dieser Moorerde, genommen von der Verwitterungshalde, enthalten Milligramme:

	Im ursprünglichen Moore	Im bei 110° C. getrockneten Moore
Wasser	463·610	—
Trockensubstanz	536·390	1·000,000
Mineralstoffe	245·890	458·300
und zwar: Eisenoxyd	18·320	34·150
Thonerde	11·942	22·260
Kieselsäure	29·511	55·010
Kalk	58·937	109·860
Magnesia	14·528	27·080
Kali	4·694	8·750
Natron	0·659	1·230
Schwefelsäure	88·333	162·790
Phosphorsäure	2·408	4·490
Organische Stoffe	290·700	541·700
Humussäuren	70·300	131·010
In Alkohol lösliche Stoffe	6·652	12·400
In Aether lösliche Stoffe	0·279	0·520
Pflanzenerde	213·469	397·880

Nach dieser Analyse erscheint das Bělohrader Moorlager als eine wesentlich gypsführende Moorerde, der eine therapeutische Wirkung weniger durch ihren Gehalt an Moorsalzen, als durch jenen an löslichen Humusstoffen zukommt. Die Moorerde unterscheidet sich von jener an Franzensbad und Marienbad insofern, als letztere vollkommen mineralisirte Moore sind, die vorwiegend Mineralstoffe enthalten, die organischen Stoffe hingegen sehr zurücktreten oder ganz fehlen. Die in der Moorerde von Bělohrad befindliche Menge von Schwefelsäure genügt, um die vorhandenen Mengen von Kali, Natron, dann Magnesia und theilweise des Kalkes zu binden, so dass die in Lösung gehenden Antheile des Eisens (das hier vorherrschend als Eisenoxyd zugegen ist), dann der Thonerde und eines Theiles des Kalkes lediglich durch Vermittelung von Humussäuren in Lösung sein können. Das neu gebaute Badehaus in Bělohrad enthält 12 Cabinen und können täglich 120—140 Moorbäder verabreicht werden. Die Moorbäder werden in hölzernen Wannen genommen. Dieselben werden in der Weise bereitet, dass das von gröberen Bestandtheilen gereinigte, auf der Halde in der freien Luft getrocknete Moor mit Wasser zu einem Brei vermengt und durch eingeleiteten Dampf in der Wanne erhitzt wird.

Literatur: Dr. H. Keller in Rheinfelden, Ueber den Einfluss von Soolbädern und Süsswasserbädern auf den Stoffwechsel des gesunden Menschen, mit besonderer Berücksichtigung der Frage der Hautresorption im Bade. Separat-Abdruck aus dem Correspondenzbl. für Schweizer Aerzte. 1891 — Dr. Max Herz, Die physiologische und therapeutische Wirkung der Dampfbäder. Wiener klin Wochenschr. 1891. — Medicinalrath Dr. G. Pingler in Königstein, Ueber die Anwendung des kalten Sitzbades in der Nachgeburtsperiode. Blätter für klin. Hydrotherapie. Wien 1891. — Dr. Gustav Loimann, prakt. Arzt in Franzensbad, Analytische Untersuchungen über chemisch wirksame Principien der Moorbäder und ihren therapeutischen Werth. Therap. Monatshefte. Juni 1891, Verlag von Julius Springer in Berlin. —

Med. Dr. Friedrich Presl, k. k. Bezirksarzt in Jičin, Das Annamoorbad in Bělohrad in Böhmen. Prag 1891, Verlag der Calve'schen Buchhandlung. Kisch.

Bakterien. Wenn wir darangehen, die im verflossenen Jahre gemachten Fortschritte der Bakterienlehre, soweit dieselben die Morphologie und Biologie der Bakterien, sowie die Methodik der Bakterienforschung betreffen, zu schildern, so müssen wir im Anschluss an dem im XXIII. Bande der Real-Encyclopädie veröffentlichen Artikel Mikroben mit der Bakterienzelle beginnen, und zwar mit dem plasmatischen Inhalte derselben, aus welchem BUCHNER die sogenannten Bakterienproteïne dargestellt hat. Diese letzteren bildeten den Gegenstand eingehender Untersuchungen von FRIEDRICH ROEMER.[1]) Dieser hat die Wirkung der in den Kreislauf eingeführten Proteïne studirt und gefunden, dass durch eine einmalige intravenöse Injection von 6—8 Ccm. einer circa 10procentigen wässerigen Lösung von Proteïnen aus Bakterien-, Pflanzen- und thierischen Zellen die Zahl der Leukocyten nach 8 Stunden im venösen Blute auf das Dreifache vermehrt wurde. Diese Thatsache wirft ein interessantes Licht auf die Entstehung der entzündlichen Leucocytose: aus den todten Bakterien und anderen vom Organismus stammenden Zellleibern, die an der von der Entzündung, respective Eiterung ergriffenen Stelle liegen, gehen die ersten Zerfallsproducte, darunter als wirksamste Substanz die Proteïne, in die Gewebssäfte über, gelangen von da in die Lymphe und das Blut und üben einen formativen Reiz aus. Da besonders die weissen Blutkörperchen auf diese Reize antworten, so tritt deren Vermehrung im Blute ein. ROEMER[2]) ist es auch gelungen, die proteïnhaltigen Bakterienextracte in einfacher Weise darzustellen: Von gut entwickelten Kartoffelculturen wird die Bakterienmasse vorsichtig abgeschabt und mit destillirtem Wasser im Verhältniss von 1 : 10 Grm. zu einer feinen Emulsion verrieben. Die vorher sterilisirte Emulsion bleibt dann mehrere Wochen bei Zimmer- oder Bruttemperatur und wird während dieser Zeit häufig mehrere Stunden aufgekocht. Darauf filtrirt man die Flüssigkeit durch Chamberland-Kerzen oder Kieselguhr-Filter von den Bakterien ab. Dieselbe geht vollkommen klar durch. ROEMER[3]) konnte die Wirkung der so dargestellten proteïnhaltigen Bakterienextracte an Thieren eingehend studiren. Er fand, dass dieselben nach ihrer Einführung unter die Haut eine deutliche Chemotaxis ausüben. Er fand ferner, dass diese Bakterienextracte genau denselben Effect erzielen können, wie das Tuberkulin. Meerschweinchen, die 6 Wochen zuvor tuberkulös gemacht worden sind und mit 0·1 Trockensubstanz des Extractes von *Bacillus pyocyaneus* und des Pneumobacillus injicirt wurden, gingen nach 6—30 Stunden zu Grunde. Die tuberkulösen Geschwüre an der Impfstelle hatten infiltrirte, lebhaft geröthete Ränder, die in ihrer Nähe liegenden Lymphdrüsen waren ebenfalls durch Injection geröthet, Leber, Milz und Lunge zeigten starke Erweiterung und Füllung der Gefässe, nicht selten deutliche Hämorrhagien in der Umgebung tuberkulöser Herde, die Därme waren durch Gefässfüllung auffallend geröthet. Gesunde Meerschweinchen wurden durch gleich grosse Mengen der Bakterienextracte nicht getödtet, reagirten aber darauf mit Temperaturerhöhung. Im Vereine mit GÄRTNER[4]) fand ROEMER, dass die Bakterienextracte nach intravenöser Einführung die in der Zeiteinheit aus dem *Ductus thoracicus* ausfliessende Lymphmenge erheblich zu steigern vermögen. Die Gerinnbarkeit der Lymphe nimmt nach der Injection zu.

Was die Structur der Bakterienzelle betrifft, so hat ZETTNOW[5]) bei einer Anzahl von Mikroorganismen *(Spirillum serpens, Proteus vulgaris, Chromatium Okenii)* durch Anwendung der von LÖFFLER angegebenen Färbungsmethode für Geisseln eine deutliche Hülle nachweisen können, von welcher die Geisseln ausgehen. Mit KLEBS und BÜTSCHLI hält er denjenigen Theil der Bakterien, welcher sich mit den gewöhnlichen Kernfarben leicht und kräftig färbt, für den eigentlichen, scheinbar das ganze Bakterium bildenden Kern, während er den schwer und nur mit Beizen nach LÖFFLER's Methode zur Anschauung zu

bringenden Theil für das Plasma hält. In einem Falle von Actinomycose der Zunge bei einer Kuh hat PROTOPOPOFF [6]) ein Bakterium gefunden, dessen Protoplasma durch eine schwache Fuchsinlösung theils blassrosa, theils tiefroth gefärbt wurde. Diese ungleich gefärbten Theile bilden regelmässige Streifen, welche quer zur Längsaxe angeordnet sind. Diese Erscheinung war bei allen Culturen unabhängig vom Nährboden zu sehen und schwankte nur mit dem Alter der Cultur. Er betrachtet den gut färbbaren Theil des Protoplasmas als Chromatin und den blassen Theil als Achromatin. Aehnliche Erscheinungen hat PROTOPOPOFF auch an Actinomycesculturen beobachtet. In diesen fand er kleine Körperchen, die aus unregelmässigen Anhäufungen des Chromatins um gewisse Centren entstehen und so den Fäden das Aussehen von Streptococcen geben.

Ueber die Dauerformen der Bakterien, die Sporen, liegen nur wenige Arbeiten vor. Von Wichtigkeit ist die Mittheilung von CRAMER [7]), welche die Angabe von LEWITT bestätigt, dass die Resistenzfähigkeit der Sporen in dem höheren Eiweiss- und sehr geringen Wassergehalt derselben begründet ist. Sehr eingehend hat TRAPEZNIKOFF [8]) das Schicksal der Sporen im thierischen Organismus untersucht. Er fand, dass dieselben in manchen Fällen von Amöboidenzellen eingeschlossen und vernichtet werden. Sie können aber auch selbst im Organismus natürlich oder künstlich immuner Thiere wachsen und Bacillen liefern, die aber ebenfalls von den Leucocyten aufgenommen und zerstört werden. Die von den Zellen vor ihrer Entwicklung aufgenommenen Sporen entwickeln sich nicht, so lange sie im Innern der Zellen enthalten sind, wenn nur diese letzteren lebend und nicht geschwächt sind. Nur wenn die Phagocyten abgeschwächt oder todt sind, keimen die lebenden Sporen aus und wandeln sich in Bacillen um, die ihrerseits wieder von Leucocyten aufgenommen und zerstört werden. Die von den Zellen aufgenommenen Sporen werden in alle Organe des thierischen Körpers transportirt, woselbst sie sich sehr lange lebend und virulent erhalten können. In der Mehrzahl der Fälle zerstören die Zellen die Sporen nicht, sondern verhindern nur ihre Entwicklung. Die Säfte des lebenden Organismus besitzen keine sporentödtende Eigenschaft. In die erwärmte oder nicht erwärmte Lymphe immuner Frösche gebracht, keimen die Sporen aus und wachsen zu Bakterien heran. Die unter die Haut von Fröschen gebrachten Sporen keimen regelmässig aus, selbst wenn das Thier bei Zimmertemperatur gehalten wird. Wenn die Sporen längere Zeit bei niederer Temperatur im Organismus der Frösche bleiben, so entwickeln sie sich und werden nicht von Zellen eingeschlossen; bringt man sie in genügend hohe Temperatur, so keimen die von Zellen aufgenommenen Sporen nicht mehr aus. Eine überstandene Infection macht den thierischen Organismus nicht ungeeignet für die Entwicklung von Milzbrandsporen im Falle einer neuen Infection Die Sporen pathogener Bakterien, die im Organismus nicht ausgekeimt haben, behalten daselbst ihre Vitalität lange Zeit. Bei nicht immunen Thieren werden die pathogenen Sporen ebenfalls von Leucocyten aufgenommen, allein diese letzteren sind nur in geringer Menge vorhanden, so dass die meisten Sporen in den vegetativen Zustand übergehen und das Thier tödten.

Im Anschluss daran seien die Untersuchungen von PRUDDEN und HODENPYL [9]) über die Wirkung der todten Bakterien im lebenden Körper erwähnt. Durch intravenöse Injection getödteter Tuberkelbacillen erzeugten diese Autoren Veränderungen, welche sich von den durch die lebenden Bacillen hervorgerufenen im Princip nur durch das Fehlen des fortschreitenden Charakters unterschieden. Subcutane Injection einer Emulsion von durch Kochen getödteten Tuberkelbacillen erzeugte meist kleine Abscesse mit eitrigem Inhalt. Sterilisirte Culturen des Tuberkelbacillus, in Röhrchen unter die Haut von Kaninchen eingeführt, bewirkten innerhalb 6 Tagen Bildung von Leucocytenpfröpfen in den offenen Enden der Röhrchen, ein Beweis für die ausgezeichnete positive chemotactische Wirksamkeit der todten Tuberkelbacillen. Intraperitoneale und intrapleurale Injection sterilisirter Tuberkelbacillen ergab in manchen Fällen Eiter-

bildung und ausgesprochene tuberkulöse Gewebsveränderungen. Weit sicherer erwies sich die intravenöse Injection kleiner Mengen sterilisirter Emulsion von Tuberkelbacillen. 24 Stunden nach der Injection sind die Bacillen aus den grösseren Gefässen der Organe völlig geschwunden. Schon 25 Tage nach der Injection wurde in der Lunge die Bildung feiner weisslicher Knötchen von 2 bis 3 Mm. Durchmesser beobachtet, welche aus einer centralen Anhäufung von epithelioiden und Riesenzellen bestehen, durchsetzt und oft umgeben von massenhaften kleineren Rundzellen vom Aussehen der Leucocyten. Diese Knötchen enthalten oft gut gefärbte Tuberkelbacillen in grosser Anzahl. Bei später getödteten Thieren zeigen diese Knötchen dichtere Structur und bestehen aus epithelioiden Zellen und fibrösem Gewebe mit wenigen Tuberkelbacillen. In der 3. bis 5. Woche fanden sich ähnlich, wie bei acuter Miliartuberkulose, dieselben Knötchen in grösserer Zahl in den Lungen. Allen diesen Bildungen fehlt die Neigung zu käsigem Zerfall und ferner jede Andeutung einer Vermehrung der Bacillen, die eher abzunehmen scheinen. Die Ursache dieser Wirkungen liegt in den specifischen Proteïnen der Tuberkelbacillen, welche beim allmäligen Zerfall der Keime in den Geweben in Wirksamkeit treten.

Was den Einfluss äusserer Agentien auf das Leben der Bakterien betrifft, so ist bereits durch frühere Arbeiten die ungünstige Einwirkung des Lichtes auf die Entwicklung derselben bekannt. Geissler [10]) hat nun Untersuchungen darüber angestellt, ob das elektrische Licht in gleicher Weise auf Bakterien wirkt, wie das Sonnenlicht, und ob gewisse Strahlen des elektrischen und Sonnenspectrums eine besonders starke Wirkung auf Bakterien ausüben. Die Versuche haben ergeben, dass das elektrische Licht in einer Stärke von 1000 Normalkerzen schon nach dreistündiger Einwirkung eine entwicklungshemmende Wirkung auf Typhusbacillen ausübt, dass aber zweistündige Einwirkung von Sonnenlicht eine stärkere Wirkung hervorruft, als eine solche des elektrischen Lichtes. Die Wirkung wird nicht nur durch die Lichtstrahlen, sondern auch durch die chemischen Strahlen und durch die strahlende Wärme bedingt. Von den verschiedenen Strahlen des elektrischen und Sonnenspectrums üben alle mit Ausnahme der rothen eine entwicklungshemmende Wirkung auf die Typhusbacillen aus, die um so grösser ist, je grösser der Brechungsindex oder je kleiner die Wellenlänge der betreffenden Strahlen ist. Weitere Untersuchungen führten zu dem Resultate, dass die genannte Wirkung des elektrischen und Sonnenlichtes nicht auf eine directe Beeinflussung der Bakterien, sondern auf in dem Nährboden erzeugten Veränderungen beruht.

Serafini und Ungaro [11]) haben den Einfluss des Holzrauches auf die Lebensfähigkeit der Bakterien studirt. Es wurde zunächst der directe Einfluss des gesammten Rauches auf Mikroorganismen in Reincultur und besonders auf Milzbrandbacillen, Milzbrandsporen, *Staphylococcus aureus* und *Bacillus subtilis* untersucht und festgestellt, dass weder die Austrocknung, noch die Temperatur die keimtödtende Wirkung des Rauches beeinflussen, sondern dass diese ausschliesslich den chemischen Bestandtheilen desselben zuzuschreiben ist. Weitere Untersuchungen lehrten, dass es weder das Kohlenoxyd, noch irgend welcher in Wasser unlöslicher Kohlenwasserstoff, sondern die complicirten Theerproducte und die in Wasser löslichen Kohlenwasserstoffe sind, denen eine keimtödtende Wirkung zukömmt. In directer Weise wurde die keimtödtende Wirkung der Theerproducte des Rauches festgestellt. In einer anderen Versuchsreihe wurden Meerschweinchen mit Milzbrandculturen getränkte Fäden unter die Haut eingeführt und die Thiere für eine halbe, 1 bis $1^1/_2$ Stunden dem Rauche ausgesetzt. Diejenigen, die eine halbe bis eine Stunde dem Rauch ausgesetzt waren, gingen zu Grunde, hingegen blieben die $1^1/_2$ Stunden geräucherten am Leben. Es entstand nun die Frage, ob der Rauch auch auf inficirtes Fleisch eine solche Wirkung auszuüben vermag? Die diesbezüglichen Versuche ergaben aber das in hygienischer Beziehung höchst wichtige Resultat, dass man mit Mikroorganismen inficirtes Fleisch und ebensolche Nahrungsmittel durch Räuchern nicht zu sterilisiren vermag.

Ueber die mannigfachen Lebensäusserungen der Bakterien liegt eine Reihe von interessanten Arbeiten vor. Was zunächst die Pigmentbildung anbelangt, so hat GESSARD [12]) den Nachweis geliefert, dass dieselbe von dem Nährsubstrate und bei gleich bleibendem Nährboden von den Racen abhängt, welche jede Species zu bilden vermag. So konnte er für den *Bacillus pyocyaneus* nachweisen, dass derselbe zwei wichtige chromogene Functionen besitzt: die Bildung von Pyocyanin und die des fluorescirenden Farbstoffes: die erstere hängt ab: 1. vom Nährboden, indem bei blosser Eiweissnahrung kein Pyocyanin gebildet wird. Bouillon verhält sich indifferent, indem sie für beide Functionen geeignet ist. Am günstigsten ist das Pepton für die Pyocyaninbildung. 2. Von den Eigenschaften des Mikroben, von dem GESSARD mehrere Racen züchten konnte: eine, die nur Pyocyanin bildet, eine zweite, welche dieses und die fluorescirende Substanz liefert, und eine dritte, die beide Eigenschaften verloren hat, sie aber bei Züchtung in Glycerin-Pepton-Gelatine wieder erlangen kann. Die fluorescenzbildende Function wird durch Eiweiss und Bouillon begünstigt und fehlt im Pepton gänzlich. Einen weiteren Beweis für den Einfluss des Nährbodens auf die Functionen der Bakterien lieferte GESSARD [13]) durch das Studium des Bacillus der blauen Milch. Im Bouillon bildet derselbe schöne Fluorescenz, die nach 48 Stunden noch tiefer grün wird, als dies beim *Bacillus pyocyaneus* der Fall ist. Bringt man einige Tropfen der Bouilloncultur in Eiweiss, so entsteht bald eine grüne Farbe mit gleicher Fluorescenz, wie sie beim Pyocyaneus beobachtet wird. Fügt man einige Tropfen Essigsäure hinzu, so verschwindet die grüne Fluorescenz und es bleibt nur die blaue Farbe zurück. Die Milch also einerseits und das Eiweiss andererseits können isolirt jedes der Pigmente liefern, die im Bouillon vereinigt sind, und so die doppelte chromogene Function des Bacillus der blauen Milch beweisen. Durch verschiedene Veränderungen des Nährbodens konnte GESSARD verschiedene Racen erzeugen, bei welchen je nach dem Substrate die eine oder die andere Function vorhanden war oder gefehlt hat. — Aus dem Inhalte von Herpesbläschen an der Lippe eines an Pneumonie erkrankten Kindes konnte ST. CLAIR SYMMERS [14]) einen Bacillus züchten, der auf manchen Nährböden einen grünen Farbstoff erzeugt, und den er deshalb *Bacillus viridans* nannte. Der Farbstoff entsteht in Glycerinculturen nur nach Zutritt von Sauerstoff, obgleich der Mikroorganismus ein facultativ anaerober ist. Er wächst auch auf Kartoffeln, erzeugt aber daselbst kein Pigment. Fügt man zu dem Nährboden, auf welchem sonst Pigment entsteht, irgend ein Antisepticum, z. B. Creosot, hinzu, so unterbleibt die Farbstoffbildung. Am besten tritt die Pigmentbildung auf in Glycerin-Agar-Gelatine, Blutserum, Milch, Cocosnusswasser und Fischflüssigkeit. Zuweilen zeigen die Stäbchen eine Auftreibung ihrer Enden. Auf Nährböden, die Antiseptica enthalten, entstehen auch Sporen. Organische und mineralische Säuren entfärben die Cultur, zerstören aber den Farbstoff nicht ganz. Neutralisirt man die Säure mit Ammoniak, so erscheint die grüne Färbung wieder. Kochen hat keinen Einfluss auf die Pigmentbildung. Ammoniak erhöht die Intensität der Farbe und kann dieselbe zum Vorschein bringen in Nährsubstraten, in welchen sie sich nicht gleich entwickeln. Im Gegensatz zum Pyocyanin ist dieses Pigment in Chloroform unlöslich. Vom *Bacillus virescens* unterscheidet sich dieser dadurch, dass er die Gelatine verflüssigt, vom *Bacillus fluorescens liquefaciens* dadurch, dass er gleichzeitig aërob und anaërob ist, während ersterer nur aërob ist und dass er Sporen erzeugt. Der *Bacillus viridans* ist pathogen für Kaninchen und weisse Ratten, bei ersteren erzeugt er in subcutaner Injection stellenweise Alopecie.

Die Frage der Erzeugung chemischer Stoffe durch Bakterien hat im verflossenen Jahre vielfache Bearbeitung erfahren, die zu wichtigen Ergebnissen geführt hat. Wenn wir an die soeben besprochene Farbstoffbildung anknüpfen, so ist zunächst einer interessanten Arbeit von HOFFA [15]) zu erwähnen, der aus Bouillonculturen des *Bacillus fluorescens liquefaciens* durch Fällung mit Alkohol einen Eiweisskörper darstellen konnte, welcher sich nach der Reinigung

als weisslich-graues, in Wasser leicht lösliches Pulver präsentirte, welches mit Kupfervitriol und Kalilauge eine deutliche violette Biuretreaction gieht. Löst man eine Spur dieses Eiweisskörpers im Wasser, dem irgend ein Alkali (Ammoniak, Natron- oder Kalilange) hinzngefügt wird, so entsteht eine prachtvolle grüne Flnorescenz, genau in derselben Weise, wie sie in den Reinculturen des Bacillus auftritt. Indessen ist das Anftreten der Fluorescenz durch die nachgewiesene Gegenwart von Ammoniak hinlänglich erklärt. Durch ihr Waehsthum in der Nährlösnng erzeugen die Baeillen den beschriebenen Eiweisskörper und hei längerem Wachsthum auch Ammoniak, wodurch die Flnorescenz zu Stande kommt. Nach Verflüssigung der Gelatine bilden die Bacillen einen weisslichen Bodensatz und die Fluorescenz hört vollkommen anf, indem das Ammoniak aus der Flüssigkeit verdunstet.

Weitere Untersnchungen über die tryptischen Enzyme hat CLAUDIO FERMI [16]) angestellt. Er empfiehlt znr Isolirung dieser Enzyme folgendes Verfahren: Züchtung der Bakterien auf Nährböden, die keine Proteïnkörper enthalten, z. B. *Bacillus prodigiosus* und *Bacillus pyocyaneus* auf Nährsalzen und Glycerin, Filtration durch CHAMBERLAND'sche Filter, Fällung durch Alkohol, wiederholte Answaschnng mit Alkohol und Entfernung der etwa noch vorhandenen Salze durch den Dialysator. Bei 70° gehen alle Bakterienenzyme zu Grunde. Die Bakterienenzyme vermögen nicht wie das Pepsin in Gegenwart von Säuren Fibrin zu lösen. Die fermentbildenden Bakterien scheiden ihr Ferment auf gelöstem, wie auf ungelöstem, anf peptonisirtem wie auf einfachem Eiweiss aus. Auf Bouillon ist im Allgemeinen die Fermentabsonderung eine geringere als auf Nährgelatine. Auf eiweissfreien Nährböden scheiden die meisten Bakterien kein Enzym aus. Die Fermentabsonderung kann beschränkt werden durch Carbol-Salicylsäure, sowie durch alle mineralischen und organischen Säuren, sowie durch Alkalien. Allein in allen diesen Fällen war auch das Wachsthum etwas beeinträchtigt. Durch Zusatz von Antipyrin, Chinin, Strychnin 0·5 Procent wurde die Fermentabsonderung des *Bacillus prodigiosus* anf Bouillon auch bei üppigem Wachsthum aufgehoben. Dasselbe war der Fall mit dem *Bacillus pyocyaneus* in Gegenwart von Chinin. Setzte man die genannten Stoffe der Gelatine zu, so war auch nach vier Tagen noch keine Spur von Verflüssigung der mit *Bacillus pyocyaneus* beschickten Platten zu sehen. Die proteolytischen Fermente der Mikroorganismen üben sehr wahrscheinlich im thierischen Organismus keinen schädlichen Einfluss aus.

Diese Enzyme haben nichts gemein mit den Toxinen oder Toxalbuminen, die in neuester Zeit in mehreren Fällen im thierischen und selbst menschlichen Organismus nachgewiesen wurden und welche bei Thieren experimentell dieselbe Krankheit zu erzeugen im Stande sind, wie die Bakterien, von denen sie erzeugt werden. So konnte NISSEN [17]) bei Mäusen durch Injection von Blutserum eines an Tetanus erkrankten Mannes, dessen Blut keine Tetanusbacillen enthielt, typische tetanische Erscheinnngen hervorrufen, denen die Thiere rasch erlagen. Aus der Leber, Milz, den Nieren, dem Herzen und dem Gehirn von an Impftetanus zu Grunde gegangenen Kaninchen konnte IMMERWAHR [18]) durch Auslaugen mit Wasser, Filtration, Behandlung des Filtrates nach der von BRIEGER und FRAENKEL angegebenen Weise mit Alkohol und Filtration durch CHAMBERLAND-sche Kerzen ein keimfreies, in Wasser leicht lösliches Toxalbumin darstellen, welches in Dosen von 0·01 und 0·005 Mäusen injicirt, binnen 20 Stunden die ausgesprochenen Erscheinnngen des Tetanus erzeugte, die binnen 48 Stunden den Tod der Thiere herbeiführten. Er suchte auch bei anderen Infectionskrankheiten, deren Erreger noch nicht bekannt sind, eventuelle Giftstoffe im Blute nachzuweisen. Blutserum von Scharlachkranken hatte auf Mäusen keinen Einfluss. Dagegen erzeugte in einem Falle von Scharlach mit Urämie das Blutserum bei Mäusen heftige tonische und clonische Krämpfe mit tödtlichem Ausgang. Das Blutserum wurde durch CHAMBERLAND'sche Kerzen filtrirt und nach BRIEGER-FRAENKEL'scher Methode mit Alkohol behandelt. Es schied sich eine in Wasser leicht lösliche eiweissähnliche

Substanz aus, welche Mäuse unter starken tonischen und clonischen Krämpfen tödtete. — Ausführliche Untersuchungen, die KITASATO[19]) im hygienischen Institut zu Berlin über den Tetanus angestellt hat, haben ergeben, dass das keimfreie Filtrat von Tetanusculturen genau dieselbe tetanische Wirkung bei den Versuchsthieren hervorbringt, wie die Cultur der Tetanusbacillen selbst, dass also die Tetanusbacillen eine specifisch toxisch wirkende Substanz produciren, welche im Thierkörper in die Blutbahn eindringt und hier die toxische Wirkung hervorruft. KITASATO hat die Einflüsse verschiedener äusserer Agentien auf das Tetanusgift studirt und gefunden, dass das Filtrat der Tetanusbacillencultur gegen Hitze ziemlich stark empfindlich ist, so dass es durch Erwärmen auf 65° C. und darüber schon in einigen (5 und noch weniger) Minuten zerstört wird. Die Widerstandsfähigkeit desselben gegen Eintrocknung hängt von der Art der Trocknung ab. Im Exsiccator über Schwefelsäure eingetrocknet, verliert das Filtrat seine Wirkung nicht, ebenso wenn es an der Luft bei Zimmertemperatur ausgetrocknet wird. Dagegen wird es total zerstört, wenn es im Brutschrank eingetrocknet wird. Von besonderem Interesse und als Ergänzung des oben über die Wirkung des Lichtes auf Bakterien Gesagten von Wichtigkeit ist es, dass das Tetanusfiltrat, welches am Fenster bei diffusem Tageslichte aufgestellt war, allmälig seine Wirksamkeit verlor. Es dauert aber lange Zeit, bis es vollständig zersetzt wird, denn das Filtrat, welches 9—10 Wochen lang am Fenster gestanden hat, war in grosser Dosis noch einigermassen wirksam. Dagegen verliert das Filtrat, welches kalt im dunklen Raume aufbewahrt wird, sehr lange Zeit seine Wirkung nicht, denn ein 300 Tage lang im Dunkeln gestandenes Filtrat war genau ebenso wirksam wie das frische. Das directe Sonnenlicht vermag hingegen das Tetanusgift nach 15—18stündiger Einwirkung total zu zerstören. Sowohl gegen Säuren als auch gegen Alkalien ist das Tetanusgift ziemlich stark empfindlich. — Einen in klinischer Richtung besonders interessanten Eiweisskörper haben HUGOUNENQ und ERAUD[20]) aus einer vom Eiter einer frischen Gonorrhoe gewonnenen Bakteriencultur erhalten, dessen Wirkung sich merkwürdiger Weise ausschliesslich auf die Hoden äussert. Weder auf die Schleimhaut der Augen, noch auf die der Urethra übt die filtrirte Lösung dieser Substanz irgend eine Wirkung. Subcutane Injection derselben bleibt ohne jeden Effect. Injicirt man sie aber in die Hoden eines jungen Hundes, so erzeugt sie binnen wenigen Stunden eine hyperacute Orchitis mit Eiterung, die nach einigen Wochen zu vollständiger Atrophie des Organes führt. Selbstverständlich haben Controlversuche ergeben, dass Wasser, Bouillon oder Pepton, in sterilisirtem Zustande in die Hoden eingespritzt, keine solche Wirkung ausüben, sondern, ohne zu irgend welchen unangenehmen Erscheinungen zu führen, rasch resorbirt werden. Züchtet man diesen Mikroorganismus in einer Lösung von Asparagin und Fleischasche, so entwickelt er sich langsamer und man kann dann durch Fällung mit Alkohol keinerlei toxische Substanz mehr aus den Culturen gewinnen. Diese phlogogene Substanz scheint also kein ausschliessliches Bakterienproduct zu sein, sondern aus dem Pepton des Nährbodens unter dem Einflusse des betreffenden Bacteriums abgespalten zu werden. Auf Fibrin übt sie keine diastatische Wirkung, in vitro greift sie das Gewebe eines einer frischen Leiche entnommenen Hodens nicht an. Vielleicht wirft die specifische Wirkung dieses Toxalbumins einiges Licht auf die Pathogenese der *Orchitis blennorrhagica*.

Bei ihren Untersuchungen über die von den Diphtheriebacillen erzeugten Toxalbumine fanden WASSERMANN und PROSKAUER[21]), dass dieselben nicht ohne weiteres als Eiweisskörper anzusehen sind, von welchen sie sich dadurch unterscheiden, dass sie in Wasser leicht löslich sind und in der Siedehitze nicht gefällt werden. Sie glauben, dass es sich um Mischsubstanzen handle, welche aus Albumosen und dem specifischen Giftkörper bestehen, und dass letztere bei Fällung der ersteren mitgerissen werden. Untersuchungen, die CHARRIN[22]), BOUCHARD und RUFFER angestellt haben, zeigen, dass bei Kaninchen,

die mit dem *Bacillus pyocyaneus* inficirt worden sind, im Blute und im Urin eine Substanz enthalten ist, deren Injection die Widerstandsfähigkeit der Thiere gegen die Intoxication erhöht, also mehr oder weniger eine vaccinirende Substanz darstellt. Von Interesse ist die Thatsache, dass nicht nur schützende Substanzen erzeugt werden, deren nähere Besprechung in dem Artikel Immunität nachzusehen ist, sondern auch Stoffe, welche die Empfänglichkeit für die sie erzeugenden Bakterien erhöhen; so haben RODET und COURMONT [23]) aus filtrirten Reinculturen des *Staphylococcus pyogenes aureus* lösliche Producte erhalten, deren Injection bei Thieren die Infection mit Staphylococcen begünstigt. Kaninchen, denen auf 200 Grm. Körpergewicht 1 Ccm. dieser filtrirten Culturen eingespritzt wurde, sind für die Infection mit Staphylococcen bedeutend empfänglicher als nicht in der erwähnten Weise vorbereitete Thiere. Ein Aehnliches konnten dieselben Verfasser [24]) auch für den Streptococcus nachweisen. Sie fanden nämlich, dass die von diesem Mikroorganismus erzeugte vaccinirende Substanz durch Alkohol gefällt wird, nicht aber die sogenannte prädisponirende Substanz. Die Wirkung der vaccinirenden Substanz in den filtrirten Culturen wird durch die prädisponirende vollständig gedeckt und kommt erst zum Vorschein, wenn die letztere durch 24stündiges Erwärmen bei 55° unschädlich gemacht wird.

Aehnlich sind die Resultate, die ROGER [25]) erzielt hat: Injicirt man 15—20 Ccm. pro Kgrm. Körpergewicht einer filtrirten Cultur des Erysipelcoccus in die Venen von Kaninchen, so gehen die Thiere unter Diarrhoe, Abmagerung und zuweilen Lähmung der hinteren Extremitäten zu Grunde, bei schwächeren Dosen erholen sich die Thiere nach mehrtägiger Krankheit wieder. Die in dem Filtrat enthaltene toxische Substanz wird durch Alkohol gefällt und durch Hitze zerstört. Thiere, die nur eine geringe Menge des Filtrates erhalten haben, gehen später nach Infection mit virulenten Streptococcen rascher zu Grunde, als Controlthiere. Erhitzt man das Filtrat auf 106° und injicirt dann die Flüssigkeit intravenös, so immunisirt man das Thier. Es bilden also auch nach den Untersuchungen von ROGER die Streptococcen zwei entgegengesetzte Substanzen, eine vaccinirende, welche der Hitze widersteht, und eine prädisponirende, welche durch Hitze zerstört wird. COURMONT [26]) hat diese prädisponirenden Substanzen an fünf verschiedenen Bakterienarten studirt, und zwar an einem von ihm beim Rinde beobachteten *Bac. pseudotuberculosus*, an dem Rauschbrandbacillus, dem *Staphylococcus aureus*, dem *Streptococcus erysipelatis* und dem *Bacillus pyocyaneus*. Es zeigte sich, dass die einen (Rauschbrand und *Bacillus pyocyaneus*) eine unmittelbare und vorübergehende Wirkung, die anderen (*Bacillus pseudotuberculosus* und *Streptococcus*) eine langsame und dauernde Wirkung besitzen; der Staphylococcus scheint eine dritte Gruppe zu bilden, indem derselbe offenbar zwei Producte liefert, von denen das eine eine rasche und vorübergehende, das andere eine langsame und dauernde Wirkung ausübt. Die unmittelbare und vorübergehende Wirkung erklärt COURMONT durch Lähmung der vasodilatatorischen Centren. In Folge dieser treten die weissen Blutkörperchen schwerer aus den Gefässen heraus und dadurch wird die Phagocytose behindert. Daneben mag wohl auch die Chemotaxis mitspielen, indem durch die rasche Diffusion dieser Substanz im Organismus die weissen Blutkörperchen nach allen Richtungen angezogen werden, und die von den nachträglich eingeführten virulenten Bakterien, sowie von deren Producten ausgeübte Anziehung nicht mehr genügt, um dieselben nach der Invasionsstelle der Bakterien heranzuziehen. Die langsame und dauernde Wirkung vermag COURMONT nicht zu erklären. Die Thatsache, dass die löslichen Producte des *Staphylococcus aureus*, wenn sie resorbirt werden und in's Blut gelangen, zur Eiterbildung an den von den Bakterien befallenen Stellen prädisponiren, wird auch vom ARLOING [27]) bestätigt, der diese Thatsache durch die Annahme erklärt, dass die erwähnten Producte die Reflexerregbarkeit der vasodilatatorischen Centren erhöhen und dadurch indirect die Diapedesis begünstigen. Diese letztere Erklärung wird durch ausserordentlich wichtige Untersuchungen von BOUCHARD und seinen Schülern [28]) bestätigt.

BOUCHARD hat nämlich ein Bakterienproduct gefunden, welches lähmend auf das vasodilatorische Centrum wirkt und dadurch die Diapedesis, den Austritt von Plasma und die entzündliche Gefässerweiterung verhindert. Im Gegensatze zu dieser von ihm als Anectasin bezeichneten Substanz hat BOUCHARD ein anderes Bakterienproduct gefunden, welches erregend auf das vasodilatorische Centrum wirkt und dadurch in der Gegend, von welcher der Reiz ausgeht, reflectorisch eine stärkere Congestion, eine reichlichere seröse Exsudation und stärkere Diapedesis bewirkt. Diese von BOUCHARD als Ectasin bezeichnete Substanz wurde im Tuberkulin entdeckt, dessen Wirkungen zum Theil durch die Eigenschaften dieses Stoffes erklärt werden. BOUCHARD hat die Wirkung des Anectasins bereits praktisch verwerthet und dieses Mittel behufs Blutstillung in fünf Fällen von Hämoptoe und drei Fällen von Darmblutungen mit Erfolg angewendet.

Hierher gehören auch die Untersuchungen von MORAT und DOYON [29]), welche gefunden haben, dass nach intravenöser Injection filtrirter Culturen des *Bacillus pyocyaneus* bei Kaninchen der Vagus seine Hemmungswirkung auf das Herz grösstentheils oder gänzlich verliert. Dadurch nähert sich diese Substanz gewissen Herzgiften. Sie fanden ferner, dass das Filtrat eine lähmende Wirkung auf die Vasodilatatoren auszuüben vermag.

Da vielfach Stoffwechselproducte von Bakterien durch den Harn ausgeschieden werden, so dürfte die Angabe von KERRY und KOBLER [30]) über das Verhalten des Harns bei Infectionskrankheiten gegen Benzoylchlorid von Interesse sein. Wenn man den Harn von Individuen, welche an Typhus, Tuberkulose, Pneumonie, Diphtheritis, Pyämie leiden, mit Benzoylchlorid und Natronlauge schüttelt, den hierbei gebildeten Niederschlag abfiltrirt, wäscht, in absolutem Alkohol aufnimmt, dann die klare Lösung mit sehr viel Wasser verdünnt, so erhält man eine zumeist sehr dichte gelbe bis rothgelbe Trübung, aus der sich häufig ein krystallinischer Niederschlag absetzt. Dieses Verhalten tritt besonders in jenen Fällen hervor, wo zur Zeit des Fieberabfalles eine auffallend reichliche Trübung aufgetreten war und an den folgenden fieberfreien Tagen der Harn der betreffenden Individuen ein völlig normales Verhalten darbietet. Es macht bei diesen in Genesung übergegangenen Erkrankungsfällen den Eindruck, als wären in den letzten Tagen des Fiebers die toxischen Substanzen in erhöhtem Masse aus dem Organismus ausgeschieden worden. Was die Natur des Niederschlages anbelangt, so gab ein aus einer der Benzoylverbindungen abgespaltener basischer Körper Alkaloidreaction. Eine geringe Menge von der Lösung dieses basischen Körpers bewirkte in subcutanen Injectionen an Thieren Intoxicationserscheinungen.

Von besonderem Interesse sind die Untersuchungen über die Ausscheidung der Bakterien aus dem menschlichen Körper. BRUNNER [31]) konnte in einem Falle von chronischer Pyämie, bei dem der *Staphylococcus pyogenes albus* im Blute nachgewiesen wurde, auch in dem unter allen Cautelen gesammelten Schweisse diesen Mikroorganismus in 6 von 8 Versuchen durch Züchtung mit Sicherheit gewinnen. Auch experimentell ist es ihm gelungen, an geeigneten Thieren (Katzen, Schweinen) nachzuweisen, dass mit dem durch Einwirkung chemischer und elektrischer Reize erzeugten Schweiss sowohl pathogene als nicht pathogene (Staphylococcen, Milzbrandbacillus, Prodigiosus) ausgeschieden werden. In einem Versuche wurde sogar festgestellt, dass in's Blut gebrachte Bakterien auch in das Secret der Speicheldrüsen (nach Pilocarpinwirkung) überzugehen vermögen. Diese Angabe wurde durch eine Mittheilung von EISELSBERG [32]) aus der BILLROTH'schen Klinik bestätigt. EISELSBERG vermochte in einem Falle von schwerer Pyämie den gelben Traubencoccus nicht nur im primären Herde, sondern auch in den Metastasen, im Blute und im Schweisse nachzuweisen. Bei dieser Gelegenheit sei erwähnt, dass EISELSBERG in 2 Fällen auch den Uebergang der Eitercoccen in die Milch durch Cultur nachweisen konnte. Die Constatirung der Gegenwart der Bakterien im Schweisse hat in hygienischer Beziehung ein grosses Interesse, da sie die Möglichkeit der Weiterverbreitung von Infectionskrankheiten durch

nicht genügend desinficirte Wäsche darthut. Andererseits giebt sie einen Hinweis darauf, der Hautthätigkeit auch in therapeutischer Beziehung bei Infectionskrankheiten erhöhte Aufmerksamkeit zu schenken. In klinischer Richtung ist vielleicht durch den Nachweis von Eitercoccen im Schweisse auch das Vorkommen von septischen Exanthemen, die nicht selten mit Bläschenbildung von serösem und eiterigem Inhalte einhergehen, sowie die ab und zu bei schweren Eiterungen auftretende Furunkelbildung zu erklären. Dass dem so ist, beweist die interessante Beobachtung von TIZZONI.[33]) Derselbe beobachtete einen 20jährigen Mann, bei dem im Anschluss an eine Contusion des linken Knies nicht nur eine Schwellung des letzteren, sondern auch unter Schüttelfrost und Fieber das Bild einer *Polyarthritis rheumatica* auftrat. In dem Exsudate des Knies fand sich ausschliesslich der *Streptococcus pyogenes aureus*. Auch in den während des schweren Fiebers unter starken Schweissen aufgetretenen miliariaähnlichen Bläschen auf der Haut konnten sowohl mikroskopisch, als auch durch Züchtung Reinculturen desselben Mikroorganismus erhalten werden, der sich auch im Harn nachweisen liess. Einen ganz ähnlichen Fall beschreibt auch BERNABEI.[34]) Derselbe betrifft eine junge Primipara, welche am 4. Tage des Puerperiums eine Metroperitonitis bekam. Aus dem schleimig-eiterigen Uterinsecret konnte BERNABEI in der 5. Woche einen Streptococcus züchten, der sich auch in dem Inhalte der miliariaähnlichen Bläschen fand, die im Laufe der 6. Woche auftraten, sowie auch im Secrete dreier Hautwunden. Angeregt durch diese Beobachtungen, hat GÄRTNER[35]) versucht, diesen wichtigen Befund therapeutisch auszubeuten. In der That gelang es ihm, in einem Falle von schwerer Sepsis nach Wendung und Extraction bei *Placenta praevia* in dem nach Verabreichung von 1 Grm. Phenacetin aufgetretenen Schweisse, sowie aus dem Uteruscavum und dem Blute den *Staphylococcus albus* zu züchten. Er liess nun je nach der Temperatursteigerung Phenacetindosen von 1 Grm. nehmen. Stets stellte sich ein 3—7 Stunden anhaltender Temperaturabfall ein, der im Vereine mit dem Nachweise von kreisenden Coccen im Blute und im Schweisse einen Beweis für die günstige Wirkung des Mittels bildet. Sowie keine Schweisssecretion bestand, stieg die Temperatur zu einer beträchtlichen Höhe, ein Beweis, dass sich im Blute wieder Coccen angesammelt hatten, deren Toxine das Fieber bedingten. Im Ganzen wurden bis zum 60. Tage Phenacetin in Dosen von 2—4 Grm. täglich gereicht. Von da ab blieb das Fieber aus. Dieselbe Beobachtung mit demselben glücklichen Erfolge machte GÄRTNER auch in zwei anderen Fällen von Puerperalfieber.

Im Anschluss daran sollen die Untersuchungen von FAULHABER[36]) über das Vorkommen von Bakterien in den Nieren bei acuten Infectionskrankheiten Platz finden. Im Ganzen wurden 53 Fälle von Infectionskrankheiten untersucht, welche theils durch den *Diplococcus pneumoniae*, theils durch den *Bacillus pneumoniae*, ferner durch Typhusbacillen und Streptococcen hervorgerufen wurden. In 13 Fällen wurde der *Diplococcus pneumoniae*, 2mal der *Bacillus pneumoniae*, 4mal der Typhusbacillus und in 12 Fällen Streptococcen in den Nieren gefunden. Hierher gehören auch Untersuchungen von ENRIQUEZ[37]), der unter 16 normalen Menschen nur bei 10 den Urin aseptisch fand, 6mal enthielt der Harn Bakterien, und zwar 5mal Eitercoccen und einmal einen nicht pathogenen Mikrococcus. Es beweisen diese Untersuchungen, sowie andere an Thieren ausgeführte, dass der Harn Bakterien enthalten kann, auch ohne dass Zeichen einer allgemeinen oder localen Infection vorhanden wären. Da gleichzeitig dieselben Mikroorganismen auch im Blute der untersuchten Thiere enthalten waren, so glaubt ENRIQUEZ, dass diese Keime vom Durchgang durch die Niere der zufällig in's Blut gerathenen Bakterien herrühren.

Was die tinctorielle Darstellung der Bakterien betrifft, so hat KAUFMANN[38]), veranlasst durch die nahe chemische Verwandtschaft, welche das Safranin zu den Rosanilinen zu besitzen scheint und durch die Beobachtung, dass bei Behandlung von wässeriger Safraninlösung mit Jod-Jodkaliumlösung ebenso wie bei den Pararosanilinen eine Schwebefällung eintritt, das Safranin, das bis-

her nur als Kernfärbemittel benutzt worden ist, zur Färbung von Bakterien nach der WEIGERT'schen Fibrinfärbungsmethode anzuwenden versucht. Es gelang ihm nicht nur, nach GRAM färbbare Bakterien, sondern auch Zellkerne in schöner Weise zu färben. Die Jodbehandlung übt bei den letzteren dieselbe fixirende Wirkung aus wie bei den Bakterien. Lässt man ein Gewebe etwa 10 Minuten mit Safranin färben und dann sofort entfärben, so ist der Farbstoff viel leichter aus den Kernen zu entfärben, als wenn die letzteren nur 2 Minuten unter nachträglicher Behandlung mit Jod-Jodkalium gefärbt werden. Da die Bakterien einen braunrothen bis braunen, die Kerne einen rothen Ton annehmen, so ist es möglich, bei Färbung des Bakterien enthaltenden Gewebes die letzteren deutlich hervorzuheben und ihre Lagerung im Gewebe näher zu bestimmen KAUFMANN empfiehlt die einfache Färbung mit Safranin nur da anzuwenden, wo es sich um eine schnelle Orientirung handelt, im Uebrigen aber die Safraninfärbung mit der Gentianaviolettfärbung zu combiniren. Da nämlich Safranin eine stärkere Affinität zu den Kernen, dagegen eine schwächere zu den Bakterien und dem Fibrin besitzt, als Gentianaviolett, so ist man im Stande, durch Anwendung einer mit Gentianaviolett versetzten Safraninlösung eine Doppelfärbung in der Weise zu erzielen, dass die Kerne roth, Fibrin und Bakterien blau gefärbt werden. Er bedient sich folgender Mischung: Safranin 1·25, Gentianaviolett 0·25, Wasser 30·0, Anilinöl 0·5, absoluter Alkohol 2·0. Diese Mischung ist aber nicht lange haltbar. Das einfachste Verfahren, eine Doppelfärbung zu erzielen, ist folgendes: Man behandelt den Schnitt auf dem Objectträger 1—2 Minuten mit wässeriger Safraninlösung (5 %), trocknet ab, färbt 10—15 Secunden mit der WEIGERT'schen Fibrinfarbe und verfährt sodann in der üblichen Weise.

Gelegentlich einer Versuchsreihe, die zum Zwecke der Darstellung aller in der Hornschicht vorkommenden Bakterien unternommen wurde, hat UNNA [39]) einige neue Methoden gefunden, Coccen im unverhornten Epithel, im Bindegewebe und im Eiter isolirt darzustellen. Die besten bisherigen Methoden der Coccendarstellung im Eiter, respective zwischen Nucleinmassen — die Jodmethode, sind nicht gut anwendbar auf die tinctorielle Isolirung der Coccen, weil alle Jodmethoden anstatt die gefärbte Hornschicht zu entfärben, sogar zwischen den Hornzellen zu Farbkörnern führen, die leicht mit Coccen und kurzen Bacillen verwechselt werden können. Drei Methoden sind es insbesondere, welche hier in Betracht kommen: die Arsenmethode, die Eisenmethode und die Seifenmethode. Bei allen diesen Coccenfärbungen ist es angezeigt, eine gute Vorfärbung mit einem Carminfarbstoffe und eine 2 Minuten lange Bakterienfärbung mit Boraxmethylenblau (Methylenblau, Borax aa. 1, Wasser 100) vorauszuschicken. Ferner empfiehlt UNNA eine Chrommethode zur Darstellung der Kerne im Eiter. Der Gang der Färbung bei diesen Methoden ist folgender: 1. A r s e n m e t h o d e. Die gefärbten und in Wasser abgespülten Schnitte kommen auf einige Secunden in eine 1 % wässerige Lösung von Arsensäure, dann in Alkohol. Dieser Turnus wird eventuell noch 1—3mal wiederholt bis die Eiterherde nur noch schwach gefärbt sind. Dann kommen die Schnitte aus dem Alkohol in Bergamottöl und Balsam. Die Hornschicht ist bis auf die Coccen vollkommen entfärbt, die Kerne der Stachelzellen und Bindegewebszellen sind roth oder rothviolett, die Mastzellen dunkelblau, die jungen Leucocytenkerne der Abscessperipherie ebenfalls stark blau, die der Abscessmitte hingegen haben die Contrastfarbe, rosa, wieder erhalten, so dass die hier befindlichen Coccen in himmelblauer Farbe contrastiren. 2. E i s e n m e t h o d e. Eine 10—20 %ige Lösung von Eisenvitriol entfärbt die roth und blau vorgefärbten Schnitte bereits so, dass nach Abspülung in Alkohol die Coccen himmelblau aus den grünlich verfärbten Kernmassen des Eiters hervorstechen. Ist aber die Vorfärbung mit Methylenblau zu stark gewesen, oder bedient man sich einer schwächeren Eisensulfatlösung, so muss man zur besseren Darstellung der Coccen eine zweite Entfärbung mittelst einer 1—5 %igen Kalibioxalatlösung folgen lassen. Der ganze Gang ist demnach: Eisensulfatlösung 10—30 Secunden, Alkohol, Kalioxalat 30 Secunden bis 2 Minuten,

Alkohol, eventuell letzteres wiederholt, Bergamottöl, Balsam. Die Hornschicht wird auch hier vollständig entfärbt. Die Coccen sind ebenso zart, wie bei der Arsenmethode. 3. Seifenmethode. Dieselbe leitet zur Chrommethode hinüber, indem man es in der Hand hat, wie bei der Arsen- und Eisenmethode, die Coccen zart zu erhalten und zugleich die Hornschicht vollständig zu entfärben oder die Coccen wie bei der Chrom- und Jodmethode grob und tief dunkel werden zu lassen, wobei dann zugleich die Hornschicht wie bei den letzten Methoden gefärbt bleibt. Ersteres erreicht man bei Abspülung der Seife mit Wasser, letzteres dagegen, wenn man alles Wasser beim Entfärben vermeidet. Man kann alle Arten von Seifenlösungen verwenden, neutrale und alkalische, wässerige und spirituöse. Die Schnitte kommen in ein Schälchen mit Alkohol, dem man einige Tropfen *Spir. saponatus kalinus* (HEBRA) zugesetzt hat, darauf in Alkohol, Bergamottöl, Balsam. Die Coccen sind prachtvoll dunkelblau gefärbt auf dem vollständig rosa entfärbten Grunde der Eiterzellenkerne. 4. Chrommethode. Verschiedene Chrompräparate sind verwendbar. Chromsäure entfärbt die Carmingegenfarbe zu leicht. Neutrales, chromsaures Kali giebt gute Resultate. Einfacher und rascher erreicht man die schöne, dunkle Coccenfärbung in Chrom-Methylenblau, wenn man die roth und blau vorgefärbten Schnitte einige Secunden in eine 1% ige Lösung von Kalium bichromicum taucht, dann rasch in Alkohol abspült und längere Zeit in Anilinöl bringt bis zur genügenden Entfärbung der Eiterherde, weiter aus dem Anilinöl in Bergamottöl und Balsam. Hornschicht und Coccen sind bei der Chrommethode dunkel gefärbt, wie bei allen Jodmethoden. Im Uebrigen sind die Schnitte fast vollständig rosa entfärbt. PREGL [40]) giebt eine neue Carbolmethylenblau-Methode an, die eine Vereinfachung der KÜHNE'schen Methylenblaumethode darstellt. Statt, wie bei KÜHNE, mit angesäuertem Wasser zu differenziren, wird 50% Alkohol als Differenzirungsmittel gebraucht. Die in Paraffin eingebetteten und auf Objectträger oder Deckgläschen aufgeklebten Schnitte werden 1. $^1/_2$—1 Minute mit Carbolmethylenblau, eventuell unter Zuhilfenahme von Wärme, gefärbt, 2. in Wasser kurz abgespült und 3. in 50% Alkohol so weit entfärbt, bis sie blassblau, mit einem Stich in's Grünliche, geworden sind. 4. Entwässerung in absolutem Alkohol. 5. Aufhellung in Xylol. 6. Einschluss in Harz.

Eine neue Methode der Sporenfärbung empfiehlt MOELLER. [41]) Dieselbe geschieht folgendermassen: Das lufttrockene Deckglaspräparat wird 3mal durch die Flamme gezogen, oder 2 Minuten in absoluten Alkohol gebracht, sodann 2 Minuten in Chloroform, darauf mit Wasser abgespült, $^1/_2$—2 Minuten in 5% ige Chromsäure getaucht, wiederum mit Wasser gründlich abgespült, mit Carbolfuchsin betröpfelt und unter einmaligem Aufkochen 60 Secunden in der Flamme erwärmt; man giesst das Carbolfuchsin ab, taucht das Deckgläschen bis zur Entfärbung in 5% ige Schwefelsäure, lässt abermals 30 Secunden lang wässerige Lösung von Methylenblau oder Malachitgrün einwirken und spült ab. Es müssen dann die Sporen dunkelroth in schön grünen oder blauen Bakterienkörpern sichtbar sein.

Was die Züchtungsmethoden der Bacterien betrifft, so giebt N. K. SCHULTZE [42]) auf Grundlage von vielfachen Untersuchungen im Laboratorium von AFFANASSIEW einige Rathschläge zur Bereitung der üblichen Nährsubstrate. Sie empfiehlt zunächst, die bei der Bereitung der Nährsubstrate sich bildenden Niederschläge einzeln zu entfernen, weil jeder Niederschlag seine besonderen Eigenschaften hat. Sie macht ferner darauf aufmerksam, dass die Neutralisation der Nährböden mit Lackmuspapier nicht zuverlässig ist, und dass die Reaction durch Filtriren festgestellt werden soll; dabei ist Phenolphtalein ein sehr genauer Indicator. Bei Bereitung von Gelatine oder Agar ist die Bouillon vor dem Zusatz dieser Substanzen zu neutralisiren. An Stelle des bis jetzt zur Bereitung von Gelatine allein benützten Knochenleims (Glutin) empfiehlt MARPMANN [43]) das Chondrin anzuwenden. Man erhält Chondrin leicht, wenn man Rippenknorpel oder Ohrmuscheln mit Wasser auskocht, das Perichondrium entfernt, die Knorpelstücke

recht fein zerkleinert und mit Wasser bei 2 Atmosphären Druck im PAPIN'schen Topf kocht. Das Chondrin filtrirt dann heiss leicht durch ein Papierfilter und erstarrt beim Erkalten gallertartig. Vor der Gelatine haben die Chondrinlösungen eine grössere Festigkeit und ein langsames Zerfliessen durch peptonisirende Spaltpilze, sowie Festbleiben bis über 30° C. voraus. Längeres Kochen zersetzt die Chondrinlösungen nicht, wie die Gelatine. Das Erstarrungsvermögen wird erst beim Ueberhitzen mit Wasser auf 140° C. zerstört. Die Chondrinlösungen eignen sich vorzüglich zu Dauerpräparaten von Plattencolonien. Als neuen Nährboden für Bakterien empfiehlt KAUFMANN [44]) ein Extract aus Jequiritysamen, welches er in folgender Weise bereitet: 8 Grm. geschälte Jequiritysamen werden mit 100 Ccm. Wasser 2 Stunden gekocht und kalt filtrirt. Das Filtrat ist hellgelb, neutral bis schwach alkalisch und ohne weiteres für die Mehrzahl der Bakterien als guter Nährboden zu verwerthen. Bezüglich ihres Verhaltens zur Jequiritylösung theilt KAUFMANN die Bakterien in 3 Kategorien: 1. Solche, welche die Farbe der Lösung unverändert lassen; 2. solche, welche eine Entfärbung; 3. solche, welche eine Grünfärbung der Lösung hervorrufen. Die grünen Culturen reagiren alkalisch. Die Entfärbung beruht auf Säurebildung. Die Jequiritylösung ist somit als ein Nährmittel zu betrachten, welches ohne weiteres die Alkalibildner von den Säurebildnern einfach trennt. Es gelingt auf diese Weise, leichte, scheinbar identische oder sehr ähnliche Bakterienarten zu trennen. So z. B. bildet das *B. coli mobilis* Säure und entfärbt, während der Typhusbacillus die Lösung etwas alkalisch macht, demnach eine Grünfärbung bewirkt. Der Unterschied tritt noch deutlicher zu Tage, wenn man der Lösung Agar zusetzt.

P. SLESKIN [45]) empfiehlt die Kieselsäuregallerte als festes Nährsubstrat für die Cultur mancher Organismen, welche auf den üblichen, an organischen Stoffen reichen Gelatine-Nährböden nicht zum Wachsthum zu bringen sind.

HESSE [46]) giebt ein neues Verfahren zur Züchtung anaërober Bakterien an, bei dem Quecksilber in Anwendung kommt und welches sich sowohl für feste, als auch für flüssige Nährböden eignet. Das mit festem Nährboden beschickte Reagirglas wird, nachdem man die lockere Watte einige Centimeter in sein Inneres hineingeschoben, mit der Oeffnung nach unten in Quecksilber eingetaucht, welches sich in einem kleinen, an einen starken Draht mittelst einer Drahtschlinge befestigten Porzellantiegel befindet. Der kleine Apparat wird mittelst des Drahtes auf den Boden eines engen hohen Becherglases gestellt. Nun leitet man Wasserstoff unter Quecksilber in das Reagirglas und entfernt das Glasröhrchen wieder, sobald die atmosphärische Luft vollkommen verdrängt ist. Zum Zwecke der Züchtung nimmt man das Glas aus dem Quecksilber, entfernt den Wattepfropf, impft, bringt den Wattepfropf wieder ein, taucht das Glas wieder in Quecksilber und leitet wieder Wasserstoff zu. Behufs Züchtung von Anaëroben mit flüssigen Nährböden hat HESSE einen Apparat construirt, der aus einer auf drei Füssen stehenden, ebenen, runden Gusseisenplatte besteht, welche nahe am Rande eine 2 Cm. breite und 3 Cm. tiefe Rinne besitzt, die zur halben Höhe mit Quecksilber gefüllt wird. Die mit den inficirten Nährstoffen beschickten, undicht schliessenden Doppelschälchen werden auf den mit Fliesspapier bedeckten, centralen, von Quecksilber eingeschlossenen Theil des Apparates gebracht und mit einer auf dem Quecksilber schwimmenden Glasglocke, deren Boden mit angefeuchtetem Fliesspapier belegt ist, bedeckt. Nun wird die Glocke unter Quecksilber mit Wasserstoff gefüllt. Die Vortheile dieser Apparate sind folgende: 1. Sie sichern einen vollkommenen und dauernden Luftabschluss. 2. Ihre Handhabung ist einfach, bequem und wenig zeitraubend. 3. Die Nährböden befinden sich in ihnen stets in einer mit Wasserstoff gefüllten Atmosphäre. 4. Sie sind ebenso bei gewöhnlicher Temperatur wie im Brutofen verwendbar. — Um das Abimpfen von Bacteriencolonien aus Plattenculturen zu erleichtern, hat FODOR [47]) folgenden Apparat construirt: Auf einem Mikroskopgestelle steht senkrecht eine circa 10 Cm. hohe, hohle Säule, in welcher mittelst Schraube ein Metallzapfen einige Centimeter weit

gehohen oder gesenkt werden kann. Der Zapfen trägt eine horizontal hefestigte Stahlhülse, in welcher ein Stab mittelst Schrauhe einige Centimeter weit hervorgestossen oder zurückgezogen werden kann. Am freien Ende des Stahes ist eine Stahlhülse, horizontal und unter rechtem Winkel zum Stabe hefestigt, welche ein kurzes, mittelst Schrauhe etwa 3—4 Cm. weit vorstreckhares und zurückziehhares Stäbchen trägt, an dessen freiem Ende mittelst Klammer der die Platinnadel führende Glasstab festgehalten wird. Um abzuimpfen, wird der Impfstah durch die Klammer festgestellt. Derselbe liegt horizontal; das Stielende der Platinnadel wird nur wenig, die Spitze derselben schroff nach ahwärts gehogen. Der Ahimpfer wird nun ganz nahe an das Mikroskop gerückt, der senkrechte Zapfen soweit emporgeschrauht, dass der Impfstah etwas höher liegt, als die Platte, von welcher ahzuimpfen ist. Mit freiem Auge wird nun die Spitze der Impfnadel in die Nähe der ahzuimpfenden Colonie gerückt, unter dem Mikroskope dann genau über die Colonie eingestellt, der Zapfen mittelst der Schrauhe so weit gesenkt, dass die Spitze der Platinnadel in die Colonie eintaucht und dann der Zapfen wiedernm hinaufgeschraubt. Die Nadelspitze ist nun mit Impfmaterial umhüllt, man schiebt den Apparat vom Mikroskope weg und verimpft das gefischte Material. — Als Ersatz des Wattepfropfens zum Verschluss des Reagirglases empfiehlt SCHILL [48]) die Verwendung von Doppelreagensgläsern, das heisst Reagensgläsern, auf welche ein zweites, etwas weiteres als Deckel aufgestülpt ist.

Eine neue Verwendung von Mikroorganismen hat BEYERINCK [49]) versucht. Es ist dies der Gebrauch von Mikroorganismen für den Nachweis und Dosirung bestimmter Stoffe, was BEYERINCK als „mikrohiochemische Analyse" hezeichnet. Zweck derselben ist, Aufschluss zu erhalten über die Natur organischer Flüssigkeiten, von Extracten, von Pflanzentheilen, von den Producten enzymatischer Umwandlungsprocesse und ferner denjenigen Bestandtheilen sehr verdünnter Lösungen im Allgemeinen, welche für das Mikrobenwachsthum geeignet sind. Das Princip der Methode heruht auf der Ueherführung des zu hestimmenden gelösten Körpers in Mikrohensubstanz und auf der quantitativen Bestimmung des letzteren durch Colonienzählung.

Literatur: [1]) Fr. Roemer, Ueber den formativen Reiz der Proteïne Buchner's auf Leucocyten. Berliner klin. Wochenschr. 1891, Nr. 36. — [2]) Dereelhe, Darstellung und Wirkung proteinhaltiger Bakterienextracte. Berliner klin. Wochenschr. 1891, Nr. 51. — [3]) Derselbe, Tuberkulinreaction durch Bakterienextracte. Wiener klin. Wochenschr. 1891. Nr. 45. — [4]) G. Gärtner und Fr. Roemer, Ueher die Einwirkung von Bakterienextracten auf den Lymphstrom. Wiener med. Blätter. 1891, Nr. 42. — [5]) E. Zettnow, Ueber den Bau der Bakterien. Centralblatt für Bakteriol. X, Nr. 21. — [6]) Protopopoff, *Sur la question de la structure des bactéries.* Annales de l'instit. Pasteur. 1891, Nr. 5. — [7]) E. Cramer, Die Ursache der Resistenz der Sporen gegen trockene Hitze Archiv für Hygiene. XIII, pag. 72. — [8]) Trapeznikoff, *Du sort des spores des microbes dans l'organisme animal.* Annales de l'instit. Pasteur. 1891, Nr. 6. — [9]) Mitchell T. Prudden and Eng. Hodenpyl, *Studies on the action of dead bacteria in the living body.* New-York med. Journ. 1891, 6. u. 20. june; Centralblatt für Bakteriolog. X, Nr. 21. — [10]) F. K. Geissler, Ueher die Wirkung des Lichtes auf Bakterien. Wratsch. 1891. Nr. 36. — [11]) A. Serafini e G. Ungaro, *Influenza del fumo di legna sulla vita dei batteri.* Giorn. internaz. delle scienze med. 1891, Nr. 10. — [12]) C. Gessard, *Des races du bacille pyocyanique.* Annales de l'instit. Pasteur. 1891, Nr. 2. — [13]) Dereelhe, *Fonctions et races du bacille cyanogène.* Annales de l'instit. Pasteur. 1891, Nr. 12. — [14]) Wm. St. Clair-Symmers, *Preliminary note on a new chromogenic microorganism found in the vesicles of herpes labialis — „Bacillus viridans".* Brit. med. Journ. 1891, 12. december. — [15]) Albert Hoffa, Weitere Beiträge zur Kenntniss der Fäulnissbakterien. Münchener med. Wochenschr. 1891, Nr. 14. — [16]) Claudio Fermi, Weitere Untersuchungen über die tryptischen Fermente der Mikroorganismen. Centralblatt für Bakter. X, Nr. 13. — [17]) F. Nissen, Nachweis von Toxinen im Blute bei Tetanus. Deutsche med. Wochenschr. 1891, Nr. 24. — [18]) R. Immerwahr, Ueber das Vorkommen von Toxalbuminen im menschlichen und thierischen Organismus. Deutsche med. Wochenschr. 1891. Nr. 30 — [19]) S. Kitasato, Experimentelle Untersuchungen über das Tetanusgift. Zeitschr. f. Hygiene. X, 2. Heft. — [20]) Hugounenq et Erand, *Sur une toxalbumine sécrétée par un microbe du pus blennorrhagique.* Academ. des sciences. 1891, 20. Juli. — [21]) Wassermann und Proskauer, Ueher die von den Diphtheriebacillen erzeugten Toxalbumine. Deutsche med. Wochenschr. 1891, Nr. 17. — [22]) Charrin, *Toxines dans le corps des animaux.* Soc. de biologie. 4 juillet 1891. — [23]) Rodet et Courmont, *Produits solubles stérilisants sécrétés*

par le staphylocoque pyogène. Soc. de biologie. 21 mars 1891. — [24]) Dieselben, *Toxines du staphylocoque pyogène.* Acad. des sciences. 5 octobre 1891. — [25]) Roger, *Produits solubles du streptocoque.* Soc. de biologie. 4 juillet. — [26]) J. Courmont, *Études sur les substances solubles prédisposant à l'action pathogène de leurs microbes producteurs.* Revue de méd. 1891, Nr. 10. — [27]) S. Arloing, *De l'influence des produits de culture du staphylocoque doré sur le système nerveux vaso-dilatateur et sur la formation du pus.* Acad. des sciences. 15 septembre 1891. — [28]) Bouchard, *Actions vaso-motrices des produits bactériens.* Acad. de sciences. 26 octobre 1891. — [29]) Morat und Doyon, *Action physiologique des produits sécrétée par le bacille pyocyanique.* Lyon méd. 1891, Nr. 22. — [30]) Richard Kerry und G. Kobler, Ueber das Verhalten des Harns bei Infectionskrankheiten gegen Benzoylchlorid. Wiener klin. Wochenschr. 1891, Nr. 29. — [31]) C. Brunner, Ueber Ausscheidung pathogener Mikroorganismen durch den Schweiss. Berliner klin. Wochenschr. 1891, Nr. 21. — [32]) v. Eiselsberg, Nachweis von Eitercoccen im Schweisse eines Pyämischen. Berliner klin. Wochenschr. 1891, Nr. 23. — [33]) Guido Tizzoni, *Contribuzione allo studio delle vie d'eliminazione dall' organismo dello stafilococco piogeno aureo.* Riforma medica. 1891, II. pag. 289. — [34]) C. Bernabei, *Dell' eliminazione dei microorganismi patogeni per la cute vesicole miliariche e piaghe in un caso d'infezione puerperale.* Riforma medica. 1891, Nr. 152. — [35]) Gärtner, Versuch der praktischen Verwerthung des Nachweises von Eitercoccen im Schweisse Septischer. Centralbl. für Gynäkologie. 1891, Nr. 40. — [36]) E. Faulhaber, Ueber das Vorkommen von Bakterien in den Nieren bei acuten Infectionskrankheiten. Ziegler's Beiträge z. pathol. Anatomie und z. allgem. Pathologie. 1891, X. — [37]) Enriquez, *Recherches bactériologiques sur l'urine normale.* Soc. de biologie. 2 novembre 1891. — [38]) P. Kaufmann, Ueber eine neue Anwendung des Safranins. Centralblatt für Bakteriologie. IX, Nr. 22. — [39]) P. G. Unna, Einige neue Methoden zur tinctoriellen Darstellung von Bakterien. Berliner klin. Wochenschr. 1891, Nr. 31. — [40]) Fritz Pregl, Ueber eine neue Carbolmethylenblau-Methode. Centralbl. f. Bakt X, Nr. 25. — [41]) H. Moeller, Eine neue Methode der Sporenfärbung. Centralblatt für Bakteriologie. X, Nr. 9. — [42]) N. K. Schultze, Zur Frage von der Bereitung einiger Nährsubstrate. Centralblatt fur Bakteriologie. X, Nr. 2—3. — [43]) Marpmann, Ersatz für Gelatine. Centralblatt für Bakteriologie. X, Nr. 4. — [44]) P. Kaufmann, Ein neuer Nährboden für Bakterien. Centralblatt für Bakteriologie. X, Nr. 2—3. — [45]) P. Sleskin, Die Kieselsäuregallerte als Nährsubstrat. Centralblatt für Bakteriologie. X, Nr. 7. — [46]) W. Hesse, Ein neues Verfahren zur Züchtung anaërober Bakterien. Zeitschr. für Hygiene. XI, 2. Heft. — [47]) J. Fodor, Apparat zum Abimpfen von Bakteriencolonien. Centralblatt für Bakteriologie. X, Nr. 22—23. — [48]) Schill, Beiträge zur bakteriologischen Technik. Centralblatt für Bakteriologie X, Nr. 20. — [49]) M. W. Beyerinck, Qualitative und quantitative mikrobiochemische Analyse. Centralblatt für Bakteriologie. X, Nr. 22—23.

M. T. Schnirer.

Barytvergiftung. Das Vorkommen einer tödtlichen Chlorbariumvergiftung durch Verwechslung mit Bittersalz hat OGIER und SAQUET [1]) zu Studien über die Vertheilung des Giftes im Thierkörper Veranlassung gegeben. Es stellte sich dabei das interessante Resultat heraus, dass das Bariumchlorat als solches (d. h. als lösliches Salz) nur in Leber, Nieren, Lungen und im Herzblute nachweisbar war, während im Magen und in den Eingeweiden nur eine im Wasser unlösliche Barytverbindung (Bariumsulfat) vorhanden war, die sich auch im Blute und in den gedachten Organen neben der in Wasser löslichen Verbindung fand. Dass im Magen überhaupt nur Spuren von einer Barytverbindung zu constatiren waren und die in den Organen wiedergefundene Barytmenge im Ganzen nur wenige Decigramm betrug, obschon der Vergiftete $5^1/_2$ Stunden vor dem Tode mindestens 20 Grm. Bariumchlorid in wässeriger Lösung genommen hatte, ist bei dem heftigen Erbrechen und Purgiren, die das Salz erregt, wohl zu begreifen, da die grössere Menge des Giftes als solche wieder ausgebrochen wird. Das meiste Barium enthielt die Leber (0·2), darnach die Lungen (0·092) und Nieren (0·075), hierauf Herzblut (0·006) und Milz (0·003), das Gehirn war bariumfrei. Auf zahlreichen Schnitten der verschiedensten Organe konnten Bariumsulfatkörnchen mikroskopisch niemals nachgewiesen werden, so dass die Theorie von ONSUM, dass der Tod durch Chlorbariumvergiftung die Folge von Bariumsulfatembolien sei, die in Folge der Wechselzersetzung des Chlorbariums und der Sulfate der Gewebe entstünden, dadurch nicht gestützt wird. Dagegen finden sich allerdings Fibringerinnsel in den kleinen Venen der Magenschleimhaut und in den Lungen als Folge intravitaler Gerinnungen, die jedoch, obschon sie weit intensiver als bei Vergiftung mit Arsen sind, doch nicht massenhaft genug erscheinen, um den Baryttod erklären zu können. [2]) Der Tod durch Barytverbindungen ist, wie dies die

neuesten Versnche von KOBERT und BARY [3]) lehren, offenbar ein Herztod, doch wirken Barytsalze zugleich lähmend auf Hirn und Rückenmark, bei Fröschen auch auf die peripheren Nerven. Die Herzwirkung entspricht im Wesentlichen der Digitalinwirkung, indem beim Frosch systolischer, nur durch muskellähmende Agentien und mechanische Ausdehnung des Herzens zu beseitigender Stillstand resultirt, und zwar häufig schon zu einer Zeit, wo das Thier noch Sprünge ausführt; doch nähert sie sich in einzelnen Punkten der Physostigminwirkung, indem Barytsalze die Herzaction unabhängig vom Vagus retardiren und Muscarin- und Chloralstillstände aufheben. Das bei Säugethieren bei Barytvergiftung auftretende starke Steigen des Blutdruckes ist vom vasomotorischen Centrum unabhängig und hängt theils von der Herzwirkung, theils von peripherer Gefässcontraction ab. Einen constanten Leichenbefund bei Barytvergiftung bilden nach SOMMER [4]) umfangreiche Blutungen in den Lungen und unter der Schleimhaut des Magens und der unteren Partien des Darmes. Wie niedrig übrigens die vergiftende Dosis beim Menschen ist, erhellt daraus, dass nach drei Gaben von 0·1 Bariumchlorid Brechdurchfall und schwerer Collaps mit ausserordentlich starkem Sinken der Pulsfrequenz, Schläfrigkeit und Verlangsamung der Athmung entstehen kann. [5]) Pflanzenfresser vertragen $2^1/_2$ soviel Chlorbarium wie Carnivoren.

Literatur: [1]) Ann. d'hyg. 1891, XXV, Nr. 5, pag 447. — [2]) Heilborn, Ueber Veränderungen im Darme nach Vergiftungen mit Arsen, Chlorbarium und Phosphor. Würzburg 1891. — [3]) Alexander Bary, Beiträge zur Bariumwirkung. Dorpat 1888. — [4]) Ferdinand Sommer, Beiträge zur Kenntniss der Bariumvergiftung. Würzburg 1890. — [5]) Carpenter, Med. News. 1891 Jahrg. XXV, pag. 93. Husemann.

Benzosol, s. Benzoyl-Guajakol.

Benzoyl-Guajakol, benzoësaures Guajakol, Benzosol. Nachdem man im Creosot das Guajakol als wirksamen Bestandtheil erkannte (Encycl. Jahrb., Bd. I, pag. 420), lag es zunächst nahe, das Creosot durch reines Guajakol zu ersetzen. Jedoch das Guajakol ist sehr schwer frei von schädlichen Cresolen darzustellen und wird überdies wegen seiner ätzenden Eigenschaften nicht gut vertragen. SAHLI hat das Guajakol daher in eine Ester-Form gebracht, welche ebenso wie das Salol erst im Darmcanal, beziehungsweise in Fäulnissgemengen in seine beiden Componenten gespalten wird. Das Benzoylguajakol ist ein Guajakol $C_6H_4\langle{}^{OCH_3\ (1)}_{OH\ \ (2)}$ in welchem das H-Atom der Hydroxylgruppe durch den Rest der Benzoesäure — C_6H_5CO — ersetzt ist. Es hat demnach die Formel $C_6H_5\langle{}^{OCH_3\ \ (1)}_{OCOC_6H_5\ (2)}$ und bildet in reinem Zustande ein farbloses, fast geruch- und geschmackloses, krystallinisches Pulver, unlöslich in Wasser, leicht löslich in Chloroform, Aether und heissem Alkohol, welches bei 56—58° C. schmilzt. Der Guajakolgehalt beträgt 54%. Das Mittel, welches ein Ersatzmittel des Creosots bei Phthise bilden soll, wurde von Phthisikern zu 1·5—2 Grm. und selbst 10 Grm. täglich gut vertragen. Bald nach der Einnahme entsteht ein leichter Guajakolgeschmack, der aber nicht lange anhält, sonst sind keine unangenehmen Nebenwirkungen beobachtet worden. Kindern kann man das Benzosol auch in Pastillen von Cacao, Zucker oder mit Zusatz von Ol. oder Spir. Menthae geben (F. WALZER).

SAHLI hat eine Wirkung des Benzoyl-Guajakols bei Phthise nicht constatiren können und gelangt zur Ansicht, dass die in Fällen von Phthise beobachtete Wirkung der Guajakolpräparate keine specifische in dem Sinne sei, dass die Tuberkelbacillen der Lungen durch das im Blut circulirende Guajakol geschädigt werden. Die günstige Guajakolwirkung erscheint ihm als directe Wirkung auf den Magen, eine Wirkung, welche das hier noch unlösliche Benzosol nicht erzielen könne. Möglich, dass das Guajakol auch im Magen als Antisepticum und nicht als Stomachicum wirkt, es sollte nach SAHLI ein bisher wenig berücksichtigter Factor,

die Bakterienflora des Magens, mehr in den Vordergrund gezogen werden. Man darf also das Benzosol keineswegs als Ersatzmittel des schon im Magen wirkenden Creosots, beziehungsweise Guajakols auffassen. Die günstigen Erfolge bei Phthise, über welche J. WALZER berichtet, sind demnach theoretisch nicht begründet.

Literatur: Prof. Sahli (Bern), Ueber das benzoësaure Guajakol und über die Ursache der günstigen therapeutischen Wirkung der Creosot- und Guajakolpräparate bei gewissen Fällen der Lungentuberkulose. — J. Walzer, Ueber Benzoyl-Guajakol als Ersatzmittel des Creosots. Allg. med. Central-Ztg. 1891, pag. 43. Loebisch.

Bismuthum gallicum basicum, Bismuthum subgallicum, s. Dermatol unter Antiseptica, pag. 46.

Bittersalzvergiftung. Dass allgemein für unschädlich angesehene Salze in sehr grossen Mengen schwere Erkrankungserscheinungen und selbst den Tod herbeiführen können, ist ein Factum, das häufig übersehen wird. Ein neuer Beweis für diese namentlich aus Todesfällen durch Kochsalz, das in China zu Selbstmordzwecken gar nicht selten gemissbraucht wird, bekannte Thatsache liefert ein englischer Fall von Tod durch Magnesiumsulfat *(Epsom salts)*, in welchem eine 35jährige Frau, die wegen Ausbleiben der Regeln 120 Grm. Bittersalz in heissem Wasser gelöst getrunken hatte, in 75 Minuten durch raschen Collaps zu Grunde ging. Ausser diesem Falle sind übrigens nur noch zwei Fälle von letaler sogenannter Bittersalzvergiftung beim Menschen bekannt, beide in England beobachtet, der eine ein Criminalfall, in welchem der Tod bei einem alten Trinker, dessen Bier absichtlich mit einem grossen Quantum *Epsom salts* vermengt wurde (wieviel ist unbekannt), innerhalb 48 Stunden erfolgte, der andere bei einem 12jährigen Knaben mit tödtlichem Ausgange in weniger als $^3/_4$ Stunden. [1]) Diese drei Fälle bieten symptomatologisch nicht dasselbe Bild und weisen auf das Vorhandensein von zwei Formen der Bittersalzvergiftung hin. In dem erwähnten Criminalfalle war die purgirende Wirkung ausgesprochen und nach dem, erst nach Ablauf von fast zwei Tagen erfolgenden Tode fand sich starke Entzündung der Eingeweide; in den beiden anderen Fällen fehlte Durchfall und Erbrechen, und Magen- und Leibschmerzen waren nicht oder nur in sehr mässigem Grade vorhanden, dagegen kam es zu Athembeschwerden und grosser Muskelschwäche, und in dem einen Falle, wo die Section stattfand, konnte Magen- und Darmentzündung nicht constatirt werden. Der erste Fall, den man als *Gastroenteritis e Magnesia sulfurica* bezeichnen kann, entspricht in seiner Symptomatologie und im anatomischen Befunde den Kochsalzvergiftungen, während bei den beiden anderen mit grösster Wahrscheinlichkeit es sich um die Wirkung grösserer Magnesiumsulfatmengen nach ihrer Resorption handelt. Das Zustandekommen einer solchen kann, wenn auch bei gewöhnlichen Purgirgaben des Bittersalzes ein Uebertritt von Magnesiumverbindungen in den Harn nicht constatirt werden kann, bei Einführung colossaler Mengen nicht bezweifelt werden. Dafür spricht auch die Symptomatologie und insbesondere die Muskelschwäche, da die Magnesiumsalze zu den muskellähmenden Giften gehören. [2]) Als Herzgift und Gefässmuskelgift scheint übrigens Bittersalz bei Vergiftung vom Magen aus nicht zu wirken, da in dem neuesten Vergiftungsfalle der Puls die Athmung längere Zeit überdauerte.

Literatur: [1]) Sang, Lancet. 7. Nov. 1891, pag. 1037. — [2]) Clessin, Ueber die giftige Wirkung der Magnesiumsalze. Würzburg. Husemann.

Blase, Harnblase, *Vesica urinaria* (vergl. Real-Encyclopädie, 2. Aufl., III, pag. 9—84). Neuerdings finden wir eine Reihe von Untersuchungen, welche die Anatomie und Physiologie der Blase zum Gegenstande haben. Zu erwähnen ist zuvörderst eine Arbeit von A. S. DOGIEL (Zur Frage über das Epithel der Harnblase*). Verfasser untersuchte an Maus, Ratte, Hamster, Hase, Hund, Katze und am Menschen hauptsächlich die oberste und die zweite Schicht, und

*) Archiv f. mikrosk. Anatomie. 1890, XXXV, pag. 389 ff. Mit 2 Tafeln.

kommt zu folgenden Resultaten: Die Zellen der oberen Schicht sind ausserordentlich gross und lassen je zwei Abtheilungen erkennen, eine obere, nach der Blasenhöhle zu gelegene und eine untere. Die obere ist hell, homogen, die untere

Fig. 7.

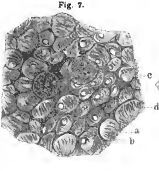
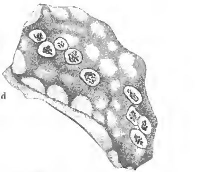


Fig. 8.



(Die Abbildungen sind mit Hilfe der Camera lucida aufgenommen.)
Epithelzellen der oberen, inneren Schicht (Müller'sche Flüssigkeit + Pikrocarmin. Obj. 8 a, Reich).
Fig. 7. Epithelzellen der Harnblase einer weissen Maus, mit der unteren Fläche zum Beobachter gekehrt. *a* Vertiefungen und die sie begrenzenden Leisten *b*; *c* Canäle (Gänge), welche die inneren Abtheilungen der Epithelzelle durchziehen; *d* protoplasmatische Fäden. — Fig. 8. Epithelzellen der Harnblase eines Hundes, mit der oberen Fläche zum Beobachter gekehrt.

stark körnig, dabei von eigenthümlichen Canälen durchzogen, welche in Vertiefungen an die Oberfläche der Zelle treten; von diesen Vertiefungen gehen mehr oder weniger dünne, lange Protoplasmafäden aus, die zur Verbindung der obersten Epithelzellen mit denen der zweiten Schicht dienen. In der körnigen Partie jeder

Fig. 9.

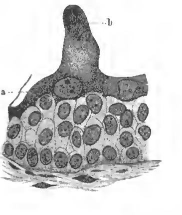
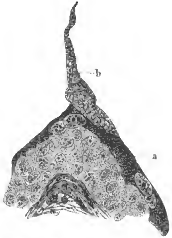


Fig. 10.



Querschnitte der Harnblase einer Hausmaus.
a Epithelzellen der oberen Schicht mit körnigen Klümpchen *b*. Das Präparat, Fig. 9 ist in Osmiumsäure (1%) gehärtet, Fig. 10 aber in der Flemming'schen Mischung, wobei das erste mit Hämatoxylin, das zweite Präparat mit Safranin tingirt worden ist. (Obj. 8 a Reich.)

Epithelzelle der obersten Schicht sind 1—6—12 grosse Kerne enthalten. Diese Kerne vermehren sich durch directe, amitotische Theilung. — Eigenthümlich sind körnige Klümpchen, welche von den Zellen der obersten Schicht

ausgeschieden werden und in das Lumen der Blase gerathen. Vielleicht dienen sie „zum Einschmieren der Blasenschleimhaut", um diese gegen die unmittelbare Einwirkung des Harnes zu schützen. — Die Zellen der zweiten Schicht sind verschieden geformt, oft am oberen Ende keulenförmig verdickt, oft zweikernig. Ihr oberes Ende ist mit dünnen Fäden und dicken Fortsätzen von Protoplasma besetzt, mittelst deren sich die Zellen denen der obersten Schicht fest anfügen.

Fig. 11.



Querschnitt der Harnblase einer weissen Maus.
1 Epithelzellen der ersten, 2 der zweiten, 3 der dritten und 4 der vierten Schicht; a die oberste Zelle und b die untere körnige Abtheilung der Epithelzellen der oberen Schicht. c Leucocyt, d Karyomitose in dem Kerne einer Epithelzelle der vierten Schicht. (Sublimat + Safranin Obj. 8a Reich.)

Diese feste Verbindung der Zellen ist wichtig bei den sehr verschiedenen Ausdehnungszuständen der Blase. — In der zweiten Schicht trifft man (wie auch in der vierten, untersten Schicht des Epithels der Harnblase) nicht selten mitotische Figuren, so dass also in einem und demselben vielschichtigen Epithel in der obersten Schicht amitotische, in den übrigen Schichten mitotische Kerntheilung vor sich geht.

W. Meisels gelangt in einer Arbeit über die Bewegungen der Blase (Beiträge zur Physiologie und Pathologie der Blasenbewegungen *) auf Grund von Experimenten zu folgenden Schlüssen: Die Harnblase führt eine selbständige automatische Bewegung aus, welche einen bestimmten rhythmischen Charakter zeigt. Dieselbe ist eine Combination einer theils undulirenden Bewegung der Seitenwände, theils rotirenden des Vertex. Am intensivsten ist diese automatische Bewegung dann, wenn die Blase halb gefüllt, schwächer, wenn sie stark gefüllt ist, ebenso wenn sie leer ist. Als Einleitung einer jeden Harnentleerung bemerkt man eine Gestaltveränderung der Blase, indem sie aus ihrer ovalen Form in eine kugelig runde übergeht. — Die unterbundene oder ausgeschnittene Blase zeigt dieselben vom Centrum unabhängigen automatischen Bewegungen, wie die mit dem Körper im Zusammenhange stehende Blase, nur reagirt sie nicht so intensiv. Diese Bewegungen müssen auf die nämliche Art erklärt werden, wie dies Engelmann für die periodischen Bewegungen der Ureteren gethan hat. — Von den Producten der alkalischen Gährung des Harnes löst das kohlensaure Ammoniak, das harnsaure Ammoniak, der Schwefelwasserstoff und das Schwefelammonium heftige Blasenbewegungen aus, und zwar verursacht das kohlensaure Ammoniak den intensivsten, der Schwefelwasserstoff den schwächsten Reiz. Die Versuche an der ausgeschnittenen Blase ergaben, dass diese Stoffe die Bewegungen nicht blos auf reflectorischem Wege auslösen können, sondern dass sie auf die glatten Muskelfasern der Blase

*) Gyógyászat. 1891, Nr. 5 (s. auch Internationales Centralblatt für die Physiologie und Pathologie der Harn- und Sexualorgane. II, 123).

oder auf die motorischen Nervenfasern ihre Reize ausüben. Die Lösungen des Schwefelwasserstoffes und des verdünnten Schwefelammoniums bewirken auch eine Zusammenziehung der Gefässe der Blase, hingegen das kohlensaure Ammoniak und das harnsaure Ammoniak eine Erweiterung der Gefässe. Sind die Lösungen des kohlensauren Ammoniaks längere Zeit mit der Blasenwand in Berührung, so bewirken sie einen paretischen Zustand derselben. — Hieraus ergiebt sich, dass die alkalische Gährung des Harnes in der Blase und die bei dieser häufig zu beobachtenden Erscheinungen des Tenesmus der Einwirkung des kohlensauren und harnsauren Ammoniaks zuzuschreiben ist; dass demnach unter solchen Umständen vor Allem für die gründliche Waschung und Desinfection der Blase zu sorgen ist. — Temperaturreize, Kälte wie Wärme, befördern die Bewegungen sowohl der mit dem Körper im Zusammenhang stehenden wie der isolirten Blase. Der Mechanismus der Reize ist hier derselbe wie bereits beschrieben. Die Gefässe verengern sich sowohl bei der Anwendung der Kälte, als der Wärme, jedoch zeigt sich bei den verschiedenen Temperatureinwirkungen ein verschiedener Enderfolg, sowohl betreffs der Blasenbewegungen, als der Gefässverengerung. Nach Einwirkung der Kälte bemerken wir die vorher stark contrahirte und ermüdete Blase nach einigen Minuten wieder ihre automatischen, rhythmischen Bewegungen fortsetzen, wogegen nach Einwirkung des warmen oder des heissen Wassers die ermüdete Blase nach längerer Zeit gar keine Bewegungen zeigt; sie ist schlaff und wenn sie ihre Bewegungen wieder aufnimmt, so sind diese sehr schwach. Die in Folge der Kälteeinwirkung ausgelöste Contraction der Gefässe bleibt längere Zeit in diesem Zustande; nach der Wärmeeinwirkung hingegen zeigen diese nur kürzere Zeit eine Contraction und erweitern sich bald bedeutend, sie erschlaffen früher als die Ermüdung der Blase eintritt. Es ergiebt sich hieraus, dass in bestimmten Fällen von Blasenblutungen die Anwendung der Kälte zweckentsprechender ist, als die der Wärme. Mechanische und faradische Reize der Blase bewirken, theils reflectorisch, theils direct von den glatten Muskelfasern aus, heftigere Contractionen und potenziren ihre Bewegungen.

Guyon hat in Gemeinschaft mit Albarran eine Reihe von Experimenten über die unmittelbaren und Fernwirkungen der *Retentio urinae*, sowie deren Pathogenese angestellt und damit das Ergebniss klinischer Beobachtungen controlirt und ergänzt (Ueber die pathologische Anatomie und Physiologie der *Retentio urinae**). Welches auch immer die Ursachen, die Form und Dauer der Harnretention sein mögen, so ist sie auf Grund dieser Untersuchungen aseptisch und fieberlos. Erst durch Einführung septischen Materiales, oder bei Individuen, die bereits vorher inficirt waren, wird Fieber beobachtet. — Durch successive Punctionen wurde bei Thieren nachgewiesen, dass die klinisch beobachtete Polyurie bei der Harnretention einzig und allein durch den Einfluss der gefüllten Blase zu Stande kommt. — Eine weitere Folge der durch Harnretention bedingten Blasendehnung ist die Blutstauung im gesammten uropoetischen System. Verfasser haben auch bei Thieren Congestion der Blase, der Nieren, der Nierenbecken, der Ureteren und Prostata erzeugen können. Besonders sind hier Blase und Nieren verändert. Es bildet sich nicht nur Stase in den Gefässen, sondern auch interstitielle Hämorrhagie und Blasenblutung aus. Das Muskellager der Blase ist mit Blutextravasaten durchsetzt, ihr Epithel abgehoben. Die Nieren sind um ein Sechstel ihres normalen Volumens vergrössert. Die Congestion artet bisweilen in Hämorrhagie aus. Das extravasirte Blut verbreitet sich zwischen die Tubuli und ergiesst sich stellenweise in ihr Lumen, wobei an einzelnen Stellen das Epithel mechanisch abgestossen wird. — Im Harn findet man Epithelial- und Blutcylinder. Handelt es sich um langdauernde Urinretention, so trifft man Ectasie der Nierencanälchen mit Abplattung und Granulirung des Epithels. Die Functionen der Niere sind gestört, und es versteht sich somit, dass bei übermässig grossem intravesicalem

*) Internationales Centralblatt für die Physiologie und Pathologie der Harn- und Sexualorgane. II, Heft 1.

Druck anstatt der Polyurie Verminderung der Secretion eintreten wird. — Die Versuche lehren weiter, dass der Urin der Blase nicht in die Ureteren zurückstaut. Dies ergiebt sich aus der verschiedenen chemischen Zusammensetzung des Harns der Blase und der Ureteren, indem der in letzterem befindliche weniger Harnstoff enthält, als der in der Blase; ebenso daraus, dass bei der vesicalen Hämaturie nach acuter Harnretention der Harn der Ureteren blass, während der in der Harnblase befindliche Urin stark gefärbt ist. Diese Thatsache stimmt mit einer von HALLÉ in chronischen Fällen gemachten anatomischen Beobachtung überein, wonach der vesicale Antheil der Ureteren nicht an der enormen Dilatation theilnimmt, welche dieselben oberhalb der Blase erfahren. Trotzdem aber ist das Aufsteigen belebter oder unbelebter Partikelchen besonders da, wo die normale Strömung des Ureters und der Blase aufgehoben ist, ermöglicht. Anstatt nach aussen abgeführt oder in der Blase zurückgehalten zu werden, gelangen sie bis zur Niere —, sowohl Kohlenstaub, wie Mikroben, welche in die gedehnte Blase eingeführt sind, steigen bis dahin empor. Todte Partikelchen erreichen indessen nur langsam und in kleiner Quantität das Nierenbecken, ohne es zu überschreiten, während Mikroorganismen schnell und in grosser Zahl die ganze Niere überschwemmen. — Die Blase verliert früher ihre Contractilität, als die Ureteren. Dauert die Retention länger als 24 Stunden, so ist die Contractilität unwiederbringlich verloren.

Ein Fall von *Retentio urinae* in Folge von *Retroversio uteri gravidi* findet sich in dem Berichte des „Medical Mission Hospital zu Canton". *) Die *Retentio urinae* bestand hier seit 25 Tagen; es wurden 19 Pfund (304 Unzen) Harn entleert. Der retrovertirte Uterus wurde reponirt und mittelst Pessars fixirt. Die Catheterisation wurde dann 4 Wochen hindurch fortgesetzt. — Heilung.

HUTCHINSON **) berichtet über einen Patienten, welcher nach einer Operation wegen Hämorrhoiden an vollkommener und permanenter Paralyse des Anus und der Blase erkrankte.

Die in Folge von *Tabes dorsalis* auftretende Paralyse der Blase wird oft, aber nicht immer durch die MOTSCHUTKOWSKY-CHARCOT'sche Methode der Suspension geheilt. Nach einem Bericht ***) von Dr. SAUNDBY, welcher 6 derartige Fälle mittelst Suspension behandelte, trat in 2 Fällen Besserung der Blasenfunction ein, nur im ersten Falle, wo eine vollständige Harnverhaltung bestand, war dieselbe dauernd.

Besserung trat auch in einem von REGINALD HARRISON erwähnten Falle von Blasenatonie ein, welchen CHARCOT mittelst Suspension behandelte. Der Patient wurde innerhalb 2 Monaten 14mal, jedesmal 60—70 Secunden lang suspendirt.

HURRY FENWICK †) führte an einem 32jährigen Tabiker, der vor 10 Jahren Syphilis acquirirte und ausser den gewöhnlichen Symptomen der Tabes Paralyse der Blase (Residualharn betrug 18 Unzen) zeigte, die Semisuspension durch und erzielte eine wesentliche Besserung, so dass nach einigen Wochen die Blase ohne Catheter entleert werden konnte. Ob diese Besserung eine Folge der mechanischen Behandlung war oder des spontanen Stillstandes, respective der Rückbildung der Spinalaffection, lässt sich nicht entscheiden; indessen ist es wahrscheinlich, dass die Semisuspension dies Resultat herbeigeführt hat.

In einer Arbeit von L. CASPER ††) wird „die symptomatische Bedeutung und Therapie des Residualharnes" erörtert. Unter Residualharn wird diejenige Menge Harns verstanden, welche bei schwer am Urinaltractus Erkrankten nach dem Uriniren in der Blase zurückbleibt. Ist derselbe einmal vorhanden, so bleibt in den chronischen Fällen wenigstens seine Menge constant, es müsste

*) Lancet. 1889, pag. 707.
**) Lancet. 18. Mai 1889, 975.
***) Brit. med. Journ. 14. September 1889.
†) Lancet. 1889, pag. 1119.
††) Berliner Klinik. Januar 1889, Heft 7.

sich denn das Leiden verbessern oder verschlimmern; demnach ist der Residualharn ein Maass für die Functionstüchtigkeit der Blase. Um den Residualharn zu bestimmen, führt man, nachdem der Patient selbständig möglichst viel Urin entleert hat, einen Catheter ein. Als Ursachen der mangelhaften Harnentleerung sind angeführt: Defect der Blaseninnervation, mechanische Hindernisse, Degeneration der Blasenmusculatur. Andauernde anormale Frequenz des Harnens und unwillkürliches Abfliessen von Urin fordern dazu auf, die Kranken auf Residualharn zu untersuchen. Es folgt die Beschreibung 4 typischer Fälle mit Residualharn: *Paralysis vesicae*, welche durch *Tabes dorsualis* bedingt war, *Strictura urethrae*, *Hypertrophia prostatae* und *Atonia vesicae*. Therapeutisch ist in allen chronischen Fällen, in welchen die Menge des Residualharns dauernd über 100 Ccm. beträgt, der Catheter anzuwenden (? Ref.). Wenn lange Zeit eine grosse Menge Harns zurückgehalten wurde, so darf die Blase nur nach und nach ganz entleert werden.

In der Jahressitzung der British Medical Association zu Leeds, August 1889, besprach Mc. Gill die Bedeutung der suprapubischen Prostatectomie behufs Heilung des Symptomencomplexes der senilen Prostatahypertrophie. Nur die wesentlichsten Punkte des Vortrages seien erwähnt:

1. Die Fälle von Prostatahypertrophie, welche Veranlassung zu Harnretention geben, sind intravesical, die Prostata ist hier nicht vom Rectum aus vollständig abtastbar.

2. *Retentio urinae* wird herbeigeführt durch den klappenartigen Verschluss der intravesicalen Prostatavergrösserung, indem das *Orificium urethrae internum* mehr oder weniger durch die Contraction der Blase um ihren Inhalt geschlossen wird.

3. In vielen Fällen ist die Selbstcatheterisation die einzige erforderliche Behandlung.

4. Ist die Catheterbehandlung unwirksam, so müssen radicale Massregeln getroffen werden.

5. Durch die auszuführende Operation soll *a)* frühzeitige gründliche Drainage des Urins, *b)* permanente Beseitigung des Hindernisses herbeigeführt werden.

6. Diesen beiden Indicationen wird durch eine Operation über dem *Arcus pubis* besser entsprochen, als durch eine Operation von der Urethra oder vom Perineum aus.

6. Sir Henry Thompson's Ausspruch: Atonie der Blase in Folge langdauernder Prostatahypertrophie ist auch nach Beseitigung des Hindernisses unheilbar, ist ein Trugschluss auf Grund einer falschen Hypothese.

8. Im Gegensatz zu der landläufigen Anschauung ist anzunehmen, dass die Affection schon früh, vor dem 55. Lebensjahre, erscheint, gewöhnlich sogar schon im 50. Jahre beginnt.

Trotz der in jüngster Zeit emsig betriebenen Studien über die physiologische Function des Schliessapparates der Blase herrscht immer noch keine ganz übereinstimmende Meinung darüber, ob die vermittelst einer gewöhnlichen Tripperspritze in die Urethra injicirte Flüssigkeit in die Blase zu dringen vermöge. Besonders die praktischen Aerzte rechnen noch allgemein mit dieser Eventualität und begründen dies mit den Angaben intelligenter Patienten, wonach selbige das Eindringen des injicirten Medicamentes in die Blase oftmals spürten, oder nicht selten beobachteten, dass die entleerte Flüssigkeit um vieles weniger betrug, als die injicirte. Auch werden die neuestens ziemlich viel erwähnten Blasenausspülungen ohne Catheter als Argument für die Unzuverlässigkeit des Harnröhrenschliessapparates mit in's Treffen geführt. H. Feleki (Experimentelle Beiträge zur Function der Harnröhrenschliessmuskeln und zur Ausspülung der Blase ohne Catheterismus *) hat nun Experimente angestellt, welche den Beweis dafür liefern sollten, dass von

*) Internationales Centralblatt für die Physiologie und Pathologie der Harn- und Sexualorgane. III, Heft 2.

der mit der Tripperspritze injicirten Flüssigkeit — vielleicht einzelne seltene Ausnahmefälle abgerechnet — kein Tropfen in die hintere Partie der Harnröhre zu gelangen vermag.

Er hat 2 Versuchsreihen angestellt. Bei 16 Personen (unter 35 Fällen) wurde mittelst Endoskop mit Bismuth vermengtes Methylviolettpulver in die *Pars membranacea* deponirt. Hernach bekam der betreffende Patient eine 10 Ccm. Hohlraum fassende, mit lauem Wasser gefüllte Tripperspritze in die Hand, mit welcher er in gewohnter Art eine Injection machte und die Flüssigkeit so lange in der Harnröhre zurückbehielt, als ihm dies möglich war. Bei der bekannten Eigenschaft der Anilinfarben, schnell und intensiv zu färben, hätte das abfliessende Wasser, falls es auch in die hintere Partie der Harnröhre gelangte, gefärbt sein müssen. Doch in allen 35 Fällen war das Wasser rein, und es betrug jedesmal zusammen mit der in der Spritze gebliebenen Flüssigkeit mehr als 9 Ccm.

Bei der sofort nach Entleerung der Flüssigkeit vorgenommenen endoskopischen Untersuchung fiel es auf, dass das Pulver in der Mehrzahl der Fälle im vorderen Theile der *Pars prostatica* gefunden wurde, wohin es offenbar durch die in Folge der Injection entstandenen Muskelcontractionen gelangte. Jedoch blieb der Verdacht, ob das Pulver nicht etwa durch einige in die hintere Partie der Harnröhre und von da in die Blase gelangte Tropfen der Injectionsflüssigkeit nach rückwärts geschoben wurde. Es wurden demnach auf anderer Basis beruhende neue Versuche angestellt. 20 Personen wurde in 41 Fällen mit der auch vorher benützten Tripperspritze eine concentrirte Zuckerlösung in die Harnröhre injicirt. Nach Entleerung der Lösung wurde die *Pars cavernosa* mittelst Tampon gründlich ausgewischt, hernach mussten die bezeichneten Personen uriniren. Bei der Harnuntersuchung liess sich blos in 4 Fällen mit dem Polaristrobometer eine Spur von Zucker constatiren. Wurde aber in eine ähnlich grosse Flüssigkeitsmenge ein Tropfen von der benutzten Zuckerlösung eingebracht, so war der Zuckergehalt ein grösserer als der in den 4 Fällen im Harn gefundene. Es konnte daher höchstens ein Bruchtheil eines Tropfens nach rückwärts gelangt sein; wahrscheinlich ist es jedoch, dass in diesen Fällen der Zuckergehalt die Folge einer nicht ganz gründlichen Auswaschung der vorderen Partie der Harnröhre war. — Die Angaben mancher Patienten, dass ihnen von der injicirten Flüssigkeit ein Theil in die Blase gedrungen sei, erklären sich durch die von FELEKI gemachte Beobachtung, dass bei der ungeschickt ausgeführten Einspritzung ein Theil der Flüssigkeit daneben fliesst, oder dass die Spritze zum Theil mit Luft gefüllt war. Nur in einem einzigen Falle hatte FELEKI Gelegenheit, zu beobachten, dass die injicirte Flüssigkeit in die Blase drang. Diesen Ausführungen bezüglich der Function des Schliessapparates widersprechen natürlich nicht die in jüngster Zeit häufiger vorgenommenen Blasenausspülungen ohne Catheter, denn Niemand wird einfallen, dies Verfahren mit einer Injection mittelst Tripperspritze zu identificiren. Hinsichtlich letzterer Behandlungsweise kommt FELEKI auf Grund theoretischer Erwägungen und seiner Erfahrungen zu folgenden Schlüssen:

Die Ausspülungen ohne Catheterismus dürfen **nicht** angewendet werden: 1. Wo dieselben heftige Schmerzen verursachen, die übrigens das Einfliessen der Flüssigkeit in die Blase eventuell ohnedies unmöglich machen. 2. Bei Blaseninsufficienz. 3. Bei alten Personen, und zwar nicht nur deshalb, weil die bei diesen oft bestehende Insufficienz durch eine eventuelle Hyperextension der Blasenmusculatur gesteigert werden kann, sondern auch darum, weil in Anbetracht der zumeist ohnedies geschwächten Function der Schliessmuskeln es leicht zu einer Incontinenz kommen könnte. 4. Bei vor Kurzem bestandenen oder noch bestehenden Blutungen aus der Harnröhre. 5. Bei acuten entzündlichen Erkrankungen der Harnröhre und der Blase. 6. Wenn der Urin so viel fremde Elemente enthält, dass zur genügenden Auswaschung das Verfahren in einer Sitzung sehr oft wiederholt werden müsste. 7. Bei jenen Erkrankungen, wo die Anwendung concentrirter Lösungen indicirt ist. Das Verfahren kann in folgenden Fällen angewendet werden,

hauptsächlich bei instrumentenscheuen Individuen: Bei Urethritis und *Urethrocystitis chron. post.*, *Cystitis post stricturam urethrae,* bei kleineren Blutungen aus der Blase als kalte Eingiessungen, vor und nach Operationen als Eingiessungen oder behufs cystoskopischer Untersuchungen. Besondere Vortheile gegenüber dem üblichen Verfahren sind jedoch auch in diesen Fällen nicht zu erwarten.

Bei dieser Gelegenheit ist auch eines neuen Apparates zur Auswaschung der Blase von Dr. FORT Erwähnung zu thun.*) FORT bringt zwei ganz dünne Kautschuksonden in die Blase, verbindet die eine mit dem Heber des Reservoirs, die andere mit einem Gefäss, welches über dem Bett hängt. Die Blase wird so fortwährend benetzt und der Urin je nach seiner Production entleert. Jede Waschung dauert 1—2 Stunden und kann 1—2mal des Tages vorgenommen werden. Die Kranken befinden sich sehr wohl dabei und manche vertragen diese Ausspülungen die ganze Nacht hindurch.

Von JOS. GRÜNFELD liegt eine Arbeit vor „Ueber Cystoskopie, mit Bezug auf Diagnose und Therapie von Blasenerkrankungen, insbesondere von Blasentumoren".**) Zuerst werden die verschiedenen Methoden der Cystoskopie, ihre Vorzüge und Nachtheile auseinandergesetzt. Verfasser verwendet sowohl die von ihm eingeführte Reflexionsmethode, als auch die elektro-endoskopischen Instrumente von NITZE und LEITER, und vertritt den Standpunkt, dass Jeder, der sich der ocularen Inspection der Blase bedienen will, keine der beiden Formen von Instrumenten entbehren kann. Als einen wesentlichen Fortschritt bezeichnet der Verfasser die Anwendung der offenen, geraden oder gekrümmten endoskopischen Tuben, mit welchen er die Blasenschleimhaut sowohl dem Auge als auch instrumentalen Vorrichtungen zugänglich machen kann.

Dann werden die praktischen Ergebnisse der Cystoskopie geschildert: Beobachtungen über Blasencatarrh, Blasengeschwüre, Tuberkulose der Blase, Rhagaden an der Blasenmündung der Urethra, Blasensteine, Incrustationen der Blasenschleimhaut, Fremdkörper der Blase, Blasenscheidenfisteln, über die Mündung der Ureteren; besonders ausführlich werden die Blasentumoren besprochen, wobei die Exstirpation von Blasentumoren auf endoskopischem Wege, d. i. per vias naturales, geschildert wird.

Die Arbeit endigt mit folgenden Schlussbemerkungen: 1. Die Cystoskopie erfolgt entweder mittelst intravesicaler oder reflectirter Beleuchtung. 2. Für beide eignet sich am besten das Glühlämpchen. 3. Die intravesicale Beleuchtung ist für diagnostische Zwecke von besonderem Werthe. 4. Des Verfassers cystoskopische Methode ist zu diagnostischen und therapeutischen Zwecken verwendbar. 5. Zu einem gedeihlichen Resultate ist die Cultivirung beider Methoden der Cystoskopie nothwendig.

v. ANTAL (Die trabeculare Hypertrophie der Blasenmusculatur***) berichtet über einen Fall von trabeculärer Blase, der deshalb besonders für die cystoskopische Untersuchung interessant war, weil die Schleimhaut der Blase mit Abrechnung einer unbedeutenden Hyperämie keine krankhaften Veränderungen zeigte. Solche Fälle sind immerhin selten und daher ist diese Mittheilung, der das cystoskopische Bild des Blaseninnern beigegeben ist, von besonderem Interesse.

In den Beiträgen zur klinischen Chirurgie (BRUNS, CZERNY, KRÖNLEIN, SOCIN) hat E. BURCKHARDT†) eine Beschreibung der Endoskopie und endoskopischen Therapie geliefert, aus der die Hauptsätze, soweit sie hier in Betracht kommen, wiedergegeben sein mögen.

*) Revue chirurg. 15. Febr. 1890.

**) Klin. Zeit- und Streitfragen. Wien 1889, III, Heft 7 u. 8, pag. 72.

***) Internationales Centralblatt für die Physiologie und Pathologie der Harn- und Sexualorgane. III, Heft 2.

†) Endoskopie und endoskopische Therapie der Krankheiten der Harnröhre und Blase. Tübingen 1889, H. Laupp'sche Buchhandlung.

1. Bei der Cystitis gonorrhoica hat die Endoskopie nur diagnostischen Werth.

2. Bei Blasentumoren ist die Endoskopie nicht von therapeutischer, sondern nur von diagnostischer Bedeutung, da sie Aufschluss giebt über Sitz, Ausbreitung und Grösse der Neubildung. Ausserdem ermöglicht sie zum Zwecke der pathologisch-anatomischen Untersuchung die Excision von Tumorpartikeln aus beliebigen Theilen der Neubildung.

3. Bei unbeweglichen Divertikelsteinen ist die Endoskopie von diagnostischem Werthe. Bei multiplen Blasensteinen ist die Bestimmung ihrer Anzahl nur auf endoskopischem Wege möglich.

4. Bei den Fremdkörpern der Blase wird die genaue Bestimmung der Lage das sichere Fassen mit lithotripterartigen Instrumenten ermöglichen. —

Von E. HURRY FENWICK *) liegt ein Werk vor, in dem eine genaue Beschreibung der Technik der Elektro-Cystoskopie, sowie eine ausführliche Darstellung ihrer Vorzüge und Nachtheile gegeben wird.

Der erste, uns hier allein interessirende Theil behandelt die Cystoskopie. Keines der beiden jetzt gebräuchlichen Cystoskope ist nach FENWICK vollkommen: Die NITZE'sche Lampe besitzt einen zu langen, die LEITER'sche einen zu kurzen Schaft Dagegen ist der Schnabel des Instrumentes beim LEITER'schen Cystoskop zu lang, ferner die Umbiegungsstelle zu scharf.

Das NITZE'sche Instrument hat diese beiden Nachtheile nicht; dagegen ist die Lampe des letzteren Instrumentes nach FENWICK wegen ihrer relativ geringen Lichtstärke, ferner ihrer leichten Zerbrechlichkeit, sowie deshalb, weil sie unbeschützt ist, gegenüber der LEITER'schen Anordnung der Lichtquelle bedeutend im Nachtheil. — Die Fehler beider Instrumente hat nun Verfasser in einem von ihm selbst genau nach dem LEITER-NITZE'schen Princip construirten Cystoskop zu beseitigen gesucht, welches, abgesehen von kleinen Modificationen in der absoluten und relativen Länge von Schaft und Schnabel, sich von den beiden anderen Instrumenten dadurch unterscheidet, dass die Lampe, zwar wie bei LEITER, sich in einer Hülle befindet, dagegen durch mehrere in dieser befindlichen Löcher mit dem Blaseninhalte in Contact steht, und auf diese Weise niemals die Blasenschleimhaut verbrennen kann, was weder das LEITER'sche, nach das NITZE'sche Instrument unter gewissen Umständen vermeiden können. Von anderen Modificationen des ursprünglichen Instrumentes erwähnt FENWICK noch diejenige von WHITEHEAD, welcher sich für Untersuchung bei Frauen, sowie für Beleuchtung des nach der *Sectio perinealis* zu Tage tretenden Operationsfeldes Cystoskope von 40 Charrière Caliber construirte, die ein weit grösseres Gesichtsfeld erleuchten und besonders für die Diagnose gewisser zweifelhafter Blasentumoren von Werth sind. Von geringerer Bedeutung ist die BRENNER'sche Modification, die darin besteht, dass in dem Schaft des Cystoskops gleichzeitig sich ein Spülrohr befindet, das den Zweck hat, die Ureteren zu catheterisiren, sowie während der Untersuchung auftretende Blasenblutungen zu stillen, respective das Gesichtsfeld von dem das cystoskopische Bild verdunkelnden Blute zu reinigen. In den meisten Fällen gelingt es nämlich nicht, die Blutgerinnsel durch das relativ sehr dünne Lumen des Spülrohrs zu entfernen. Auch bei Stricturen der Urethra verbietet sich die Anwendung des Instrumentes, welches in seiner gegenwärtigen Gestalt immer noch eine Harnröhre von 22 Charrière an der engsten Partie voraussetzt. Als dritte Vorbedingung für die Anwendbarkeit des Instrumentes erwähnt FENWICK eine Capacität der Blase von mindestens 120 Grm. Flüssigkeit. — Abgesehen von diesen technischen Hindernissen, giebt es noch eine grosse Reihe anderer Momente, welche den Werth der Cystoskopie wesentlich herabsetzen. Hierher gehört vor Allem die Schwierigkeit der Deutung des cystoskopischen Bildes. FENWICK zählt hier eine ganze Reihe von Eigenthümlichkeiten der in der normalen Blase

*) The electric illumination of the Bladder and Urethra as a means of diagnosis of obscure vesico-urethral diseases. 2. Aufl., London, J. & A. Churchill. 271 S.

befindlichen Gebilde auf, welche dieselben leicht mit pathologischen Zuständen verwechseln lassen. Unter Anderem sei hier nur die wachsende Grösse und Gestalt des Uretralconus genannt, der im cystoskopischen Bilde oft einen veritablen Tumor vortäuscht, ferner die Niederschläge des Blaseninhaltes auf die Blasenwand (Blut, Schleim, Salze etc.), welche häufig zu den bedenklichsten Irrthümern Veranlassung geben. — Noch vieldeutiger ist das Bild, welches gewisse pathologische Zustände im Cystoskope darbietet. So imponiren Rugae mit Extravasatbildungen als Schleimgeschwülste, Polypen etc., mit Phosphatsalzen incrustirte Blasentumoren als Blasenconcremente, submucöse Hämorrhagien als Epitheliome etc.

Geradezu unmöglich ist häufig eine Diagnose der Tuberkulose. Immerhin kommt der Cystoskopie, wie Verfasser eingehend erörtert, eine grosse Bedeutung dort zu, wo es gilt, den Verlauf oder die Fortschritte irgend einer Blasenläsion zu verfolgen. Für die Prognose und Therapie ist die Cystoskopie in vielen derartigen Zuständen geradezu unersetzlich. In dieser Beziehung sind besonders die vom Verfasser und anderen Autoren gemachten Beobachtungen bemerkenswerth, in welchen man erst durch die Cystoskopie feststellen konnte, ob es sich im gegebenen Falle um einen breit aufsitzenden (malignen) oder gestielten (benignen) Blasentumor handelte, ferner ob und wo in der Blase Fremdkörper oder Concremente nachweisbar waren, ob es sich um freie oder encystirte Steine handelte. — Ausserdem konnte man in der Mehrzahl der untersuchten Fälle bezüglich der Natur und des Ursprungs von Hämaturie zu positiven Resultaten gelangen, wo die anderen Untersuchungsmethoden fehlschlugen. Insbesondere scheint die Cystoskopie entschiedene Vorzüge, sowohl was die Grösse und Gefahr des Eingriffes, wie die Sicherheit des diagnostischen Resultates anlangt, vor der THOMPSON'schen Digitalexploration der Blase nach Ausführung des Perinealschnittes zu besitzen, wie sich aus den vergleichenden statistischen Mittheilungen ergiebt. — (Uebrigens darf nie vergessen werden, dass schon die Einführung des Cystoskopes allein keine ungefährliche Operation darstellt! Kennen wir doch sogar mehrere unmittelbar dadurch verursachte Todesfälle!)

Im Gegensatze zu HURRY FENWICK, sowie zu der Mehrzahl französischer und deutscher Aerzte verhält sich THOMPSON der Cystoskopie gegenüber ablehnend. Sie ist nach ihm nur indicirt, wenn man Grund hat, kleine Papillome der Blase anzunehmen, sowie in denjenigen Fällen, in welchen sich wahrscheinlich Fremdkörper vorfinden. Es kommen hier wesentlich alle diejenigen Fälle in Betracht, in welchen es sich um Fremdkörper (Haarnadeln etc.) handelt, welche von Masturbanten in die Blase hineinprakticirt wurden. In keinem Falle ist die Endoskopie auszuführen, ehe nicht alle übrigen diagnostischen Hilfsmittel erschöpft sind. — Weit lieber als die Cystoskopie wendet THOMPSON zum Zweck der Diagnose dunkler Blasenaffectionen die Digitalexploration der Blase an, welche bei Frauen nach Dilatation der Harnröhre, bei Männern nach Ausführung der *Sectio perinealis* erfolgt.

Die Digitalexploration ist insbesondere dann indicirt, wenn man durch die gewöhnlichen Untersuchungsmethoden über folgende Punkte keine Klarheit erhalten kann: Caliber der Urethra, Vorhandensein von Residualharn, Prostatahypertrophie, respective Tumor, Fremdkörper in der Blase, Bestehen einer Nierenkrankheit etc.

Von besonderem Interesse ist die Analyse der mannigfaltigen Krankheitserscheinungen, die im Anschluss an Catheterisation auftreten können und deren Pathogenese noch vielfach dunkel ist. THOMPSON unterscheidet folgende Arten: 1. Shock; 2. Fieberanfall, analog demjenigen des Intermittens; 3. leichte bakterielle Cystitis mit geringem Fieber; 4. allgemeine Pyämie, entstanden durch Resorption von Eiter von irgend einer afficirten Stelle des *Tractus urinarius* aus; 5. die bekannten Folgezustände nach schneller Entleerung einer lange dilatirten

*) Die Krankheiten der Harnwege. Von Sir Henry Thompson. Nach der 8. Auflage des Originales übersetzt und mit Rücksicht auf die deutsche Literatur bearbeitet von Fr. Casper in Berlin. München 1889, Josef Anton Finsterlin. 8°. 403 S.

Blase. Bemerkenswerth ist es, dass THOMPSON an dieser Stelle die secundäre Cystitis als Folgezustand einer bakteriellen Infection ansieht, während er gelegentlich der Besprechung des bei der Prostatahypertrophie nothwendigen Catheterismus die nach demselben auftretenden Cystitiden einzig und allein auf Kosten eventueller, durch den Catheter erzeugter Reizungen setzt.

Gelegentlich der Besprechung der Behandlung der Prostatahypertrophie ist vor Allem die Entschiedenheit bemerkenswerth, mit welcher THOMPSON sich gegen das besonders in neuerer Zeit geltend machende Bestreben wendet, den die Harnentleerung hindernden Theil der Prostata zu exstirpiren. Diese Operation hat nach THOMPSON nur dann Sinn, wenn sie in einer früheren Periode des Leidens ausgeführt wird, d. h. dann, wenn die Blase noch vollkommen elastisch und nicht, wie gewöhnlich bei ausgeprägter Prostatahypertrophie, mehr weniger atonisch ist. Während aber schon in diesem Stadium die Schwere der Operation nicht recht dem durch sie zu erhaltenden Resultate entspricht, ist sie in späteren Perioden der Krankheit geradezu contraindicirt, weil in Folge der Blasenatonie eine Entleerung des Organes auch ohne Prostatahypertrophie unmöglich ist.

Was die Operationen zur Entfernung von Blasenconcrementen anlangt, so giebt THOMPSON der Lithotripsie und Evacuirung in einer Sitzung unbedingt den Vorzug vor den schneidenden Operationen.

Einen neuen zur Beleuchtung des Blaseninnern dienenden Apparat hat BOISSEAU DU ROCHER*) angegeben. Verfasser hat das Instrument Megaloskop genannt, weil es gestattet, ein weit grösseres Gesichtsfeld zu übersehen als das Endoskop. — Von den bisher gebräuchlichen Cystoskopen unterscheidet sich der Apparat besonders dadurch, dass Sonde und optischer Apparat gesondert eingeführt werden. Man führt zunächst die Sonde in die Blase, spült mittelst einer an derselben befindlichen Vorrichtung die Blase aus und fügt alsdann den optischen Apparat in die Sonde ein. Dieser ist nicht wie beim LEITER'schen Cystoskop nach dem Princip des Fernrohres, sondern nach dem des Mikroskopes eingerichtet. Jeder durch denselben in das Auge fallende Gegenstand erscheint mithin vergrössert. — Die Anordnung der Linsen ist derartig, dass die Oberfläche, die dem Auge des Beobachters erscheint, etwa 16mal so gross ist, wie die mittelst des gewöhnlichen Cystoskops zu beobachtende. Ein weiterer Unterschied besteht darin, dass man die ganze Oberfläche der Blase successive durch Drehung des optischen Apparates vorübergleiten lassen kann, ohne dass man das Instrument selbst bewegt. Als Lichtträger dient eine Lampe von 12 Volt Spannung, zu deren Speisung ein Strom von $\frac{6-8}{10}$ Ampère elektrischer Kraft nöthig ist. Der Beschreibung des Apparates und seiner Technik hat BOISSEAU DU ROCHER 2 klinische Beobachtungen angefügt, welche seine Anwendung praktisch demonstriren.

Bezüglich der Cystitis ist hier zunächst einiger casuistischer Mittheilungen Erwähnung zu thun. BRUN in Paris (Cystite doulourense ancienne**) berichtet über einen Fall von schmerzhafter Cystitis mit unaufhörlichem Harndrang, der nach mehreren Schwangerschaften eintrat. Es wurde eine Blasenscheidenfistel mit gutem Erfolge angelegt; nach einigen Monaten verengte sich jedoch die Fistel. Da rechterseits Uretritis und Pyelonephritis eintraten, machte BOISSEAU DU ROCHER die Laparotomie und versuchte die Niere freizulegen; dies gelang nicht wegen vielfacher Adhäsionen, besonders mit dem *Colon ascendens*. In derselben Sitzung wurde daher die Niere durch den Lumbalschnitt entfernt; der Erfolg war ein guter, die Blasenscheidenfistel konnte geschlossen werden.

Einen Fall von Diphtheritis der Blasenschleimhaut theilt THOMANN in Wien mit.***) Er betrifft einen 60jährigen Mann, der in Folge eines wahrscheinlich von der Urethra auf die Blase übertragenen Catarrhs seit mehreren Jahren an

*) Megaloscopie vésicale. Annales des maladies des organes génito-urinaires. Febr. 1890.

**) La médecine moderne. Nr. 1890, 12.

***) Allg. Wiener med. Ztg. 1890, Nr. 12 u. 13.

Blasenbeschwerden litt, die vornehmlich in häufigem Harndrang und schmerzhafter Urinentleerung bestanden. In den letzten zwei Jahren Harnverhaltung, Entleerung der Blase durch Catheter, selten leichte Blutungen. Kurz nachdem das Leiden gebessert, traten die Harnbeschwerden von Neuem auf; hohes Fieber und Blutungen. Catheterisirung der Blase ergab keinen Urinausfluss, die Blase tumorartig verhärtet. Patient sehr hinfällig. Mehrmalige Ausspülung der Blase mit warmem Wasser förderte Blutmassen zu Tage und erleichterte den Kranken. Die Blase wurde so weit entleert, dass Platz für den Urin geschaffen wurde. Während der Nacht blieb ein Nélatoncatheter liegen. Es wurden spontane Gewebsstücke und membranartige blutige Gebilde durch die Urethra ausgestossen. Die entleerten Membranen erwiesen sich als Schleimhautreste, unzweifelhaft in Folge eines, dem Verlaufe nach diphtheritischen Processes mit Necrotisirung der Blasenschleimhaut. — In die Blase wurde eine lauwarme *Sulf. zinci*-Lösung 1 : 1000 langsam eingespritzt. Am 11. Tage war der Urin ganz rein und sämmtliche Beschwerden verschwunden.

Eine weitere Mittheilung desselben Autors betrifft einen starken 40jährigen Mann, der früher an Urethritis litt, die mit adstringirenden und leicht ätzenden Substanzen behandelt wurde, wobei seit einem Jahre mit dem Urin Blut entleert wurde. Die Sondenuntersuchung ergab, dass es sich zweifellos um eine chronische Urethritis handelte, die sich bis zum Blasenhalse erstreckte und hier zu Geschwürsbildung, Granulationswucherung und Blutungen Anlass gab. Mehrmalige Injectionen am Tage von 2%iger Borlösung, ausserdem die tägliche Einführung einer dicken Steinsonde (es bestanden Stricturen der Urethra) beseitigten in 3 Wochen die Beschwerden des Patienten. — Gleichzeitig sei hier noch einer Beobachtung desselben Autors erwähnt, wonach bei einem robusten 75jährigen Mann eine Hämorrhagie der Blase eintrat, die sich unmittelbar einem forcirten Coitus anschloss, und nur auf das Platzen eines erweiterten Blutgefässes aus dem *Plexus pampiniformis* zurückgeführt werden konnte.

Daniel Mollière beschreibt*) Fälle von Dysurie, die dadurch charakterisirt sind, dass sie unter lebhaften Schmerzen und ohne Fieber verlaufen und nur bei Greisen sich einstellen. Solche Fälle, die er unter dem Namen der „senilen Dysurie“ zusammenfasst, verdanken ihren Ursprung einer Congestion der vesicoprostatischen Gefässplexus und sind den entzündlichen Hämorrhoiden vergleichbar. Ein gröberer Diätfehler erzeugt diese Congestion. Die rectale Berührung ruft lebhafte Schmerzen hervor. Die Kranken leiden 1. wegen Ausdehnung der Blase, 2. wegen Unvermögens den scharfen Urin zu entleeren (die Polyurie der Greise ist nicht von Schmerzen begleitet), 3. wegen Tenesmus des Rectums und wegen falschen Dranges, wie bei Steinkranken. Nicht eine Hypertrophie der Prostata, sondern eine Affection der vesico-prostatischen Gefässe kennzeichnet die plötzlich entstehende senile Dysurie. Behandelt wird sie durch Entleerung der Blase mit weichen Sonden, in schweren Fällen durch Punction.

Berger**) ist im Gegensatz zu Bouchut der Ansicht, dass bei Leucorrhoe kleiner Kinder auch secundär eine Vulvitis entstehen kann. Ja, es ist sogar möglich, dass, wie Verfasser es bei einem 6jährigen Mädchen beobachtet hat, eine *Adenitis inguinalis* sich im Anschluss an derartige Entzündungen der Vulva entwickelte.

Von Schmitz liegt eine Arbeit vor über die „Cystitis als Complication des Diabetes“.***) Die Cystitis, welche im Verlaufe des Diabetes dann auftritt, wenn sich der zuckerhaltige Urin in der Blase zersetzt und in Gährung übergeht, wird öfters über dem Grundleiden, dem Diabetes, übersehen, ebenso oft wird auch der Blasencatarrh vergeblich behandelt, und erst später das Grundleiden,

---

*) Lyon médical. 16. März 1890.

**) Sur une complication vésicale rare de la vulvite des petites filles. Annales de policl. de Bordeaux. 1890, Nr. 1.

***) Berlin. klin. Wochenschr. 1890, Nr. 23.

der Diabetes, aufgefunden. Es wird dringend empfohlen, den Urin eines jeden an Blasencatarrh leidenden Patienten auf Zucker zu untersuchen; denn die erste Indication in therapeutischer Beziehung ist, den Diabetes zu heilen oder wenigstens den Zucker im Urin auf ein Minimum zu reduciren. Ausserdem muss die Cystitis in jedem Stadium energisch durch häufige Auswaschung behandelt werden, bis der Urin ganz klar geworden ist.

„Ueber Blasenbeschwerden beim *Diabetes mellitus*“ handelt eine Arbeit von BAZY.*) Unter die Krankheiten, welche, wie Tabes, Hypochondrie u. a., eigenartige Blasenbeschwerden nervöser Natur veranlassen können, ist auch die Glycosurie zu rechnen. In Fällen, in welchen ohne jede erkennbare Ursache Harndrang, Stiche oder Brennen in der Harnröhre, Druckgefühl am Perineum oder Abdomen etc. vorhanden sind, ergiebt die Harnuntersuchung bisweilen Zuckergehalt; ein eigentlicher Diabetes mit Polyurie liegt dabei nicht vor. Gleichzeitig mit den Blasensymptomen finden sich andere Nervenstörungen (Melancholie, Hypochondrie). Die Harnuntersuchung ist hier diagnostisch wie für die Therapie von grossem Werthe; wird Glycosurie nicht gefunden, sondern der unklare Symptomencomplex irrthümlich auf ein somatisches Blasenleiden zurückgeführt, so kann das ärztliche Eingreifen (Catheterismus etc.) eventuell unheilvoll werden. Die rechte Diagnose dagegen leitet die Therapie auf das Regime, dessen zweckmässige Regelung, eventuell mit Bädern verbunden, vorzügliche Erfolge erzielt. Das Zustandekommen der Blasensymptome ist, eben wegen des Fehlens der Polyurie und in Anbetracht des geringen Zuckergehaltes kaum auf eine Schädigung der Blase selbst, sondern wohl eher auf centrale Störungen zurückzuführen.

Eine Arbeit von MORRIS (Cystite fissuraire chez la femme**) hat die bei Frauen häufige Cystitis zum Gegenstande, die durch eine Fissur des Blasenhalses bedingt ist. Nach Dilatation der Urethra mit einem Speculum sieht man das kleine Geschwür, welches dem bei *Stomatitis aphthosa* ähnlich ist. Ursachen der Fissur sind Lageveränderungen des Uterus, welche die Urethra comprimiren, die Passage eines Steinfragmentes, eine Infection mit denselben Mikroorganismen, welche die *Stomatitis aphthosa* verursachen. Die Behandlung besteht in der digitalen Erweiterung des Blasenhalses, in Injection einiger Tropfen 5%iger Cocainlösung gegen den Tenesmus und Einlegung eines leinenen Tampons in die Scheide. Nützt dies Alles nichts, so ist die *Cystotomia vaginalis* oder *subpubica* auszuführen und dann die Blase zu behandeln.

Ebenso berichtet DECÈS (Fissures du col de la vessie, guéries par la dilatation***), über zwei Fälle von Fissuren des Blasenhalses bei Frauen. Die Patienten klagten über heftigen Schmerz beim Urinlassen. Die Berührung des Blasenhalses mit der Sonde verursachte einen förmlichen Krampf an dieser Stelle. Man führte nun eine Pincette in die Harnröhre ein und dilatirte dieselbe damit. In dem einen Falle war das Resultat dieser Procedur lediglich eine erhebliche Verschlimmerung des Uebels; in dem anderen Falle jedoch gelang es, auf diese Weise nach einer vier- bis fünftägigen Incontinenz das Uebel zu heilen. Im Anschluss an diesen wird noch von anderer Seite ein zweiter, bei einem jungen Manne beobachteter Fall erwähnt, der auf dieselbe Weise geheilt worden war.

Einen durch seinen Sitz an der rechten Wand, sowie durch den Umstand, dass der Tumor excentrisch wuchs, bemerkenswerthen Fall von *Carcinoma vesicae* theilt PILZ †) mit. Der Tumor sass der Blasenwand äusserlich als apfelgrosser, schon durch die Bauchdecke tastbarer Knoten auf und stellte sich an der Innenwand der Blase nur als flache, silberguldengrosse, von normaler Schleimhaut umsäumte Ulceration dar.

*) La presse médic. Belge. Nr. 46, 41. année.
**) La presse médic. Belge. 1890, Nr. 21.
***) La presse médic. Belge. 1890, Nr. 7, pag. 104. Soc. méd. de Rheims.
†) Wiener klin. Wochenschr. 1890, pag. 439.

GUYON*) beschreibt einen Fall von Blasenkrebs, der colossale Blutungen herbeiführte. Es wurde hier alles irgendwie Entfernbare exstirpirt, worauf nach 18monatlichem vollkommenen Wohlbefinden ein Recidiv sich einstellte, das abermals mit günstigem Ausgange operativ behandelt wurde. Sehr bald von Neuem Blutungen. Tod ein Jahr nach der zweiten Operation. Die Autopsie ergab ein auf die Blasenwand beschränktes carcinomatöses Geschwür, welches ein enormes Blutgerinnsel enthielt. Die Drüsen waren nicht afficirt. Interstitielle Nephritis. Diagnose: Ein exceptionell wenig metastasirender Blasenkrebs.

Vielfach bereichert wurde die Therapie des Blasencatarrhes. Als ein „neues, hervorragendes Mittel gegen chronische Blasencatarrhe und Harnsand" empfiehlt G. SCHOLZ**) die erst vor wenigen Jahren entdeckte Gottholdquelle in Cudowa, Schlesien. Diese schwach eisenhaltige, erdig-alkalische Lithionquelle zu Bad Cudowa in Preussisch-Schlesien reiht sich nach ihrer chemischen Zusammensetzung unmittelbar an die Wildunger Quellen, ferner an die Salzbrunner Kronenquelle, an die Salvatorquelle in Ungarn und an die Source du Pavillon zu Contrexéville in den Vogesen, und hat demnach selbstverständlich auch ähnliche Wirkungen wie jene. Der Harnsand wird bei ihrem Gebrauch gründlich entleert und zugleich dessen Wiederkehr bei zweckmässiger Lebensweise verhütet. Ebenso ist die Wirkung der Quelle bei Blasencatarrhen eclatant. Sie verflüssigt den zähen, schleimig-eiterigen Bodensatz im Harn oft schon nach wenigen Tagen und bringt ihn dann bisweilen überraschend schnell ganz zum Verschwinden. Die anfänglich zahlreichen Bakterien in dem Sediment sieht man unter dem Mikroskope sich täglich mehr und mehr verlieren, bis endlich, wenn der Harn klar bleibt, gar keine mehr zu finden sind. Es scheint, als ob die Quelle eine directe antibakterielle Wirkung besitzt und ihre oft überraschend schnelle Heilung des chronischen Blasencatarrhes zum grossen Theile darauf beruht. Zwei beweiskräftige Fälle werden mitgetheilt.

WEHNER***) empfiehlt die diuretische Wirkung eines alkalisch-erdigen Säuerlings, der Wernarzer Quelle zu Bad Brückenau, beim chronischen Blasencatarrh, sei er durch catarrhalische Pyelitis, Griesbildung oder durch Affectionen der Prostata und Urethra veranlasst.

STONE†) bedient sich bei der Behandlung der schmerzhaften Cystitis beim Weibe der Ausdehnung der Blase durch heisses Wasser. Nach einer Morphiuminjection (0·015) giesst man bei bequemer Lagerung der Kranken eine Portion heisse Flüssigkeit (45°) durch die Sonde ein, bis die Blase sich zusammenzieht und die Flüssigkeit austreibt. STONE verwendet einen Kautschukballon, der 100 bis 120 Grm. Flüssigkeit enthält. Jede Sitzung dauert 40—60 Minuten.

L. FREY (Behandlung der chronischen Cystitis)††) hat durch Einspritzung einer Quantität Jodoform ausgezeichnete Resultate bei chronischer Cystitis erzielt, so dass schon nach zwei oder drei Injectionen die Kranken keine Schmerzen mehr verspürten. Er empfiehlt: 1. Ausspülung der Blase mit lauwarmem Wasser; 2. Injection eines Löffels voll Kaffee gemischt mit 50 Grm. folgender Mixtur: Jodoform 50·0, Glycerin 40·0, Aq. dest. 100·0, Gumm. arab. 25. Damit wird täglich dreimal eine Injection applicirt. Das Jodoform wirkt antiseptisch auf die Blasenschleimhaut und dadurch besonders werden die guten Resultate erzielt.

Schliesslich ist BORGEHOLD's†††) Behandlung des Blasencatarrhs zu erwähnen, die in der Darreichung von Copaivabalsam (0·6, täglich 4—6 Kapseln) besteht. In den Fällen, wo der Balsam versagte, wurde durch *Oleum santali* Besserung herbeigeführt (! Ref.).

*) Tumeur de la vessie. Journal de méd. et de chirurg. pratique. 1889, Nr. 3.

**) Internat. Centralbl. für die Physiol. u. Pathol. der Harn- und Sexualorgane. II, Heft 2.

***) Bad Brückenau bei den Erkrankungen der Harnorgane. 4. Aufl. E. Wolf, Brückenau.

†) Med. Record. New-York, 7. Dec. 1889.

††) Revue chirurg. 15. Febr. 1890.

†††) Therap. Monatshefte, 1890, Heft 6.

Ueber die Behandlung der *Incontinentia nocturna urinae* bei Kindern schreibt AUGUSTE OLLIVIER.*) Die Erforschnng der Aetiologie bei Behandlung jeder *Enuresis nocturna* ist die Hauptsache. Verfasser unterscheidet drei Gruppen: 1. Locale Ursachen (Phimosis, Balanoposthitis, Vulvitis, Harngries, Oxyuris); 2. Diphtherie, *Malum Pottii;* 3. Epilepsie, Chorea, häufige Urticaria, hereditäre Belastung (meist war in den Familien Epilepsie, Nervosität, Alkoholismus vorhanden). Bei Ausschluss localer Ursachen und vorhandener hereditärer nervöser Belastnng erfolgt Heilung erst in der Pubertät. Bei der Behandlung muss der Detrusor beruhigt (Belladonna), der *Sphincter vesicae* gekräftigt werden (Strychnin); die Medicamente müssen lange gebraucht werden; die Medication ist jedoch unsicher, da man nicht weiss, ob Reizung des Detrusor oder Atonie des Sphincter vorliegt. Daher ist in erster Linie die elektrische Behandlung nach GUYON vorzuziehen: Die eine Elektrode wird als metallene Bougie mit Metallknopf bis in die Gegend des Sphincter geführt, die andere Elektrode auf die Pubes oder das Perineum gesetzt; man beginnt mit schwachen Strömen.

Nach VAN TIENHOVEN**) zeigt sich die *Enuresis nocturna* bei Kindern meist in den 2 oder 3 ersten Stunden des Schlafes, weil zu dieser Zeit der Schlaf weniger fest und dadurch die Reflexempfindlichkeit grösser ist. Lagert man das Becken hoch, so kann der Urin in den ersten Stunden des Schlafes die Blase nicht verlassen, und sollten später einige Tropfen in die Urethra kommen, so wird die Reflexempfindlichkeit nicht mehr angeregt werden. Die Hochlagerung geschieht durch einen Holzrahmen, der mit dem Horizonte einen Winkel von 45° bildet.

Von GUINON***), Paris, liegt eine Arbeit über die Neurosen der Blase im Kindesalter vor. Gewisse Störungen der Harnfunction, welche das kindliche Alter vorwiegend befallen, sind nervösen Ursprunges: 1. Der Blasenkrampf tritt besonders häufig beim Neugeborenen auf; ausgelöst wird er durch thermische Reize und einen starken Gehalt des Urins an Uraten und Harnsäure; der Zustand hält 2 bis 3 Tage an: Therapie: Clysmen, warme Bäder. 2. Die Pollakinurie, d. h. der Blasenkrampf nach einer kalten Waschung, nach Drasticis, Entzündungen der Genitalien und deren Umgebung, bei Phimose, Blasensteinen; Therapie symptomatisch. 3. *Enuresis nocturna*; die wichtigste Ursache derselben ist nervöse hereditäre Belastung; Therapie: Antispasmodica, Tonica, Elektricität, Suggestion etc.

Ein Fall von absoluter Harnverhaltung, der durch Hypnotismus geheilt wurde, findet sich in der Revue de l'hypnotisme et de la psychologie physiologique (Paris 1890, Aprilheft, pag. 289). Er betrifft eine in Folge eines grossen Schreckens vor 2 Jahren hysterisch gewordene Patientin von 18 Jahren, die seitdem an Contraction der Becken- und Schenkelmuskeln, der Kniebeuge- und der Unterschenkelmuskeln litt, und bei welcher sich schliesslich noch eine absolute Harnverhaltung einstellte, in Folge deren sie täglich catheterisirt werden musste. Da die Patientin in Folge eines längeren Aufenthaltes in dem Hospitale und der bisherigen negativen Erfolge der schmerzhaften Behandlung sehr misstrauisch und empfindlich war, entschloss sich Dr. DUMONTPALLIER zur Behandlung mittelst Suggestion durch Ueberredung, an Stelle der von BERNHEIM in Nancy angewandten Suggestion durch Befehl. DUMONTPALLIER ergriff die Hand der Patientin, sprach mit derselben über das Unangenehme ihrer Krankheit, die Schmerzen, welche sie ausgestanden, und die nervösen Zufälle, welchen sie ausgesetzt sei, und frug, ob er sie auf eine Stunde einschläfern solle, da sie dann jedenfalls gebessert erwachen werde. Auf die bejahende Antwort der Patientin hin befahl DUMONTPALLIER, sie solle ihn ansehen, und wiederholte die Worte: „Schlafen Sie ein!" dreimal hintereinander. Bald befand sich Patientin in somnambuler Hypnose, und als die Patientin geantwortet, dass sie DUMONTPALLIER höre, bemerkte derselbe, dass sie

*) Bulletin général de thérap. 1889, Nr. 34. — Med.-chir. Rundschau, 1890, Heft 5.
**) Allgem. Wiener med. Ztg. 1890, Nr. 50.
***) La presse médic. Belge. 1889, Nr. 38.

wieder allein und ohne Catheter Harn entleeren und hierzu das Urinoir verlangen können werde, dass Patientin nunmehr eine Stunde schlafen und beim Erwachen sich Alles dessen erinnern solle, was er ihr gesagt habe, und entfernte sich hierauf. — Am nächsten Morgen berichtete die Wärterin, dass Patientin nach Verlauf einer Stunde erwacht sei, das Urinoir verlangt und, wie ihr während der Suggestion befohlen war, auch allein auf den Nachtstuhl gegangen sei. Einführung des Catheters war nicht mehr nöthig, im Gegentheil hatte Patientin während der Nacht Harn in das Bett entleert. Wegen des letzteren Uebelstandes wandte DUMONTPALLIER nochmals eine Suggestion an, und am nächsten Morgen war auch die Incontinenz des Harnes behoben.

Ueber Fremdkörper in der Blase liegt eine Reihe casuistischer Berichte vor. v. DITTEL (Ueber Fremdkörper in der Harnblase *) bespricht 30 Fälle von Fremdkörpern in der Blase, die ihm während seiner langjährigen Thätigkeit zur Beobachtung kamen. Fünfmal fand er bei Weibern Haarnadeln, einmal eine Meerschaum-Cigarrenspitze in der Harnblase, bei Männern sechsmal Nélatoncatheter, neunmal englische Catheter, dreimal Metallcatheter, je einmal eine Siegelwachsbougie, eine Wachsbougie, eine incrustirte Holzfaser, ein Knochenstück, eine Carlsbader Nadel, ein Drainrohr. — „Ueber einen seltenen Fremdkörper in der Harnblase“ macht HILDEBRANDT **) (Aschaffenburg) Mittheilung.

Ein an Prostatahypertrophie leidender 65jähriger, decrepider Arbeiter führte sich in Ermangelung eines Catheters ein 1 Cm. im Durchmesser haltendes, 30 Cm. langes, in Längsfalten gelegtes Drainrohr bis in die Harnblase, wobei ihm dasselbe nach einer Reihe von glücklichen Applicationen in die Blase entschlüpfte. Fürchterliche Schmerzen trieben ihn zum Arzte, der tägliche Ausspülungen vornahm. Erst 1½ Monate später wurde, da der Mann sein Missgeschick verschwiegen hatte, von dem behandelnden Arzte etwas Rauhes in der Blase entdeckt und als Blasenstein diagnosticirt. Es wurde nun die *Sectio lateralis* ausgeführt, wobei das Drainrohr zum Vorschein kam, welches dicht mit Harnsäurekrystallen bedeckt war.

LIHOTZKY (Wien) warnt davor, Patienten zum Eigengebrauch Glascatheter in die Hand zu geben und theilt einen bezüglichen Fall mit ***):

Eine 57jährige Patientin war wegen Harnbeschwerden genöthigt, sich zu catheterisiren. Da ihr die Anschaffung von Cathetern zu theuer war, so bediente sie sich nach ihrer eigenen Idee einfacher Glasröhren. In einer Nacht fiel sie nach dem Cathetern schlaftrunken zurück, wobei die in der Harnröhre steckende Glasröhre abbrach; von ihr selbst mit einer Haarnadel angestellte Extractionsversuche waren erfolglos. In der Narcose wurde die Uretbra erweitert und die Glasröhre mit der Kornzange entfernt.

Bei dem Fall von PAMARD, der Soc. de Chirurgie zu Paris (16. April 1890) vorgestellt, handelte es sich um eine 34jährige Frau, welche angeblich auf einen 14 Cm. langen Bleistift gefallen war. Nach einigen Tagen Klagen über heftige Schmerzen in der Blasengegend. Die Untersuchung ergab eine ziemlich stark entzündete Blasenscheidenfistel. Durch dieselbe gelang es, den Fremdkörper zu extrahiren. Tod der Patientin an Influenza. — Bei der Section stellte sich heraus, dass die Blasenwand auch noch an einer zweiten, an den Dünndarm angrenzenden Stelle von dem Fremdkörper durchbohrt war.

Folgender, von L. VEREBÉLY (Fremdkörper in der Harnblase) †) veröffentlichter Fall ist deshalb interessant, weil er ein Kind betrifft und die wahrscheinlich in sehr kurzer Zeit zu Stande gekommene Ausbildung eines Steines demonstrirt. VEREBÉLY machte bei einem dreijährigen, an Lithiasis leidenden Mädchen die Steinzertrümmerung und fand in den Concrementen einen Stiefel-

*) Wiener klin. Wochenschr. 1891, 12.
**) Münchn. med. Wochenschr. 1890, Nr. 25.
***) Centralbl. f. Gynäkologie. 1890, Nr. 25.
†) Berichte des Budapesti kir. orvosegyesület vom Jahre 1889.

absatznagel, der erst seit kurzer Zeit in die Blase gelangt sein konnte. Nach der Lithotripsie bestand einige Tage Harnträufeln, hörte jedoch nach Darreichung von *Nux vomica* auf.

Die Reihe der casuistischen Mittheilungen beschliesse ein Fall von H. FELEKI (Lithiasis, herbeigeführt durch ein Dermoid der Blase).*) Er vollzog an einer 57jährigen Officierswitwe, welche seit 8 Jahren an Harnbeschwerden litt und seit 2 Jahren eine grosse Anzahl von Steinen beim Uriniren entleert, eine Blasensteinzertrümmerung mit nachfolgender Litholapaxie, wobei die auffällige Form der Concremente die Aufmerksamkeit besonders auf sich zieht. In den 12½ Grm. schweren, zerbröckelten Massen stösst man nämlich in grosser Zahl auf 3—4 und noch mehr mit einander zusammenhängende, die ursprüngliche Form des Steines noch rudimentär zeigende Stücke, deren Zusammenhang durch ein, die Mitte durchziehendes, 3—4 Cm. langes, blondes Haar vermittelt wird, so dass das Concrement etwa 200 kleinen Steinchen entspricht, deren Kern durch ein Haar gebildet wird. Auch die vorher spontan abgegangenen, von der Frau gesammelten Steine enthalten jeder ein Haar als Kern. Sie hatten glatte Oberfläche, und manche derselben boten ein geschichtetes Aussehen. Drei Monate nach Entlassung aus dem Spital kehrte die Frau zurück und bot wieder die früheren Zustände dar. Drei Möglichkeiten liegen nach FELEKY vor, wie die Haare in die Blase gelangten: 1. Sie wurden von aussen in die Blase befördert; 2. sie bildeten sich in den Harnwegen, und 3. sie gelangten durch den Durchbruch irgend einer benachbarten Dermoidcyste dorthin. Die erste Eventualität liess sich mit Bestimmtheit ausschliessen. Die zweite Möglichkeit ist laut Beschreibung ähnlicher beobachteter Fälle — wo lange Zeit hindurch eine Communication zwischen Dermoidcyste und Blase bestand — nicht unwahrscheinlich; am meisten gerechtfertigt erscheint nach FELEKY die Annahme eines offenen Dermoids der Blase, wie solche Anomalien KLEBS in seinem jüngsten Werke bespricht. Leider konnte bei der empfindlichen Person die cystoskopische Untersuchung nicht vorgenommen werden.

J. PROCHNOV, Budapest (Beiträge zur Lehre der Blasensteinbildungen**), veröffentlicht eine Mittheilung über die im Museum der Prof. KOVÁCS'schen Klinik befindlichen mehr als 500 Blasensteine. Da die meisten Steinkranken in Ungarn die obengenannte Klinik aufsuchen, so lässt sich aus der Zusammenstellung der betreffenden Steinkranken nach Gegenden auf das Vorkommen der Lithiasis in einzelnen Gegenden folgern. Es stellt sich heraus, dass während 8 Comitate 77% der Fälle lieferten, aus den anderen 29 Comitaten nur die übrigen 23% stammen. Bemerkenswerth ist, dass jene Comitate, die das grösste Contingent von Steinkranken lieferten, im Flachlande neben der Donau und Theiss liegen. Was die chemischen Bestandtheile betrifft, so liefern die Urate den grössten Procentsatz (16·96% aller Steine). Die Phosphate bilden 6·98%, die Oxalate 1%, Urate combinirt mit Phosphaten 28·9%, Urat-Oxalatphosphate 28·3%, Uratoxalate 13·1%, Oxalatphosphate 4·1%. Unter sämmtlichen Steinen befindet sich 1 Stealith und 1 Cystinstein. Die meisten Steine wiegen 1—50 Grm., 24 haben das Gewicht zwischen 50—100 Grm. Ueber 100 Grm. (108 und 160 Grm.) hatten 2 Steine, ausser diesen aber haben 3 von einer Person entfernte Steine zusammen ein Gewicht von 484 Grm., wovon der grösste 345 Grm. wiegt.

Sehr fleissige Studien liegen von G. RODSEWITSCH, Nishnji Nowgorod, über das Vorkommen der Steinkrankheit in Nord- und Ost-Russland vor***), aus denen die schwer zu erklärende Thatsache resultirt, dass in genannten Ländern die Lithiasis überaus selten vorkommt.

---

*) Berichte des Budapesti kir. orvosegyesület vom Jahre 1889.

**) Gyógyászat. 1891, Nr. 6.

***) Chirurg. Bote. II. Jahrg., pag. 508—588 und Jahrg. VI, 1890, April bis Mai, pag. 258 ff. (russisch); deutsch bearbeitet von A. Ebermann, St. Petersburg, im Internat. Centralblatt f. die Physiol. und Path. der Harn- und Sexualorgane. II, Heft 5 u. 6.

„Ueber die R u p t u r e n d e r H a r n b l a s e“ handelt eine Dissertation*) von HEBERT, aus der Folgendes hier Platz finde: Es werden nach POUSSON unterschieden: 1. Rupturen der gesunden Blase *a)* traumatisch entstanden, *b)* durch Ueberanstrengung entstanden; 2. Rupturen der kranken Blase, *a)* durch Perforation, *b)* durch Contraction der Blasenmusculatur. Zur letzteren Kategorie gehören Fälle, in denen eine hypertrophische Blasenmuscularis bei plötzlich verhinderter Entleerung oder bei Injection in die Blase an dem vermehrten Inhalt gewissermassen einen Ausgangspunkt für besonders gewaltsame Contractionen findet und deshalb rupturiren kann; ferner die Fälle, in denen während oder nach dem Excitationsstadium der zwecks des hohen Blasenschnittes vorgenommenen Chloroformnarcose plötzlich die Blase rupturirte. Den Uebergang zur folgenden Gruppe bilden Fälle, in denen die Blasenwand, durch eine hochgradige Cystitis in ihrer Widerstandsfähigkeit erheblich geschwächt, gelegentlich einer Blasenausspülung plötzlich rupturirte. Eine praktisch sehr wichtige Gruppe bilden die Rupturen, die begünstigt wurden durch bestimmte pathologisch präformirte Stellen, in Folge von Harnröhrenstricturen oder Prostatahypertrophie, *Retroflexio uteri gravidi*, tuberkulöse oder syphilitische Ulcerationen. Auch alte Steinschnittnarben können Rupturen veranlassen. Von pathologischen Veränderungen, die zur Ruptur führen, beobachtet man am häufigsten: 1. Prostatahypertrophie oder Strictur. 2. Dehnung und Hypertrophie der Muscularis. 3. Bildung von Divertikeln. 4. Anfallsweise auftretende *Retentio urinae*. 5. Ruptur der Divertikel mit oder ohne vorhergegangene Ulcerationen. Bei Frauen treten Blasenrupturen besonders auf bei *Retroflexio uteri gravidi*, wenn durch Druckgangrän eine Stelle der Blasenwand ihre Festigkeit eingebüsst hat. Eine Zwischenstufe zwischen den Rupturen der kranken und denen der gesunden Blase nehmen die Fälle ein, bei denen die gefüllte Blase durch die Wehen zwischen den Druck der Bauchpresse und den herabsteigenden Kopf oder die Schultern des Kindes geräth und zerreisst. Hierbei wird die Harnentleerung nicht durch Contraction des *Sphincter vesicae*, sondern durch die Compression des gegendrückenden Kindskopfes von aussen her verhindert.

Ob eine gesunde Blase unter physiologischen Bedingungen rupturiren kann, ist bis jetzt noch nicht sicher festgestellt. — Was die Aetiologie der extraperitonealen Blasenrupturen anlangt, so sind sie fast durchwegs durch Beckenbrüche verursacht; die intraperitonealen Rupturen dagegen sind im Allgemeinen als zufällige Complication mehr oder weniger unabhängig von Beckenbrüchen zu betrachten. Eine prädisponirende Ursache für eine Ruptur ist vor Allem eine starke Anfüllung der Blase mit Urin, da sie in diesem Zustande mehr Angriffspunkte für eine äussere Gewalt darbietet. Experimente an Leichen ergaben, dass die Blase stets zerriss, sobald der intravesicale Druck über eine Atmosphäre gesteigert wurde; hierbei wird zuerst Nachgeben der Mucosa und der Muscularis, dann des Peritoneums beobachtet; dies scheint auch in vivo der Fall zu sein; jedoch ist Elasticität und Widerstandsfähigkeit der vitalen Blasenwand sehr verschieden von der der cadaverösen. Der Sitz der Ruptur liegt meist an einer der Gewalt entgegengesetzten Stelle. — Was die Symptomatologie und Diagnose der Blasenrupturen betrifft, so ist der intra- und der extraperitonealen Ruptur gemeinsam der Harnaustritt in das Beckenbindegewebe, respective in die Peritonealhöhle. Ferner werden stets beobachtet: Shock, Schmerzen im Unterleib, quälender Harnzwang, verbunden mit *Retentio urinae*. Im weiteren Verlaufe treten nun bei intraperitonealen Rupturen die Symptome der Peritonitis, bei extraperitonealen die der Harninfiltration in den Vordergrund; letztere betrifft meist die vordere Bauchwand, den perivesicalen Raum, woselbst sich dann Dämpfung, Oedem, eventuell eine blasenförmige Vorwölbung und Fluctuation zeigt. Weitere Folgen der Infiltration sind jauchige Zersetzung des Infiltrats, Venenthrombosen, putride Erweichung und Gangrän, Bildung jauchiger Höhlen, Tod durch chronische Septicämie.

*) „Ueber die Rupturen der Harnblase“ von H e b e r t. Inaugural-Dissertation. Berlin 1891. Aus der v. Bergmann'schen Klinik.

Bei den intraperitonealen Rupturen tritt meist nach kurzer Zeit eiterige, im Verlauf von 2 Tagen tödtlich endende Peritonitis ein. Die Ursache des Todes liegt wesentlich in der Resorption der Harnbestandtheile.

Ueber einen Fall von Blasenruptur in Folge von Retroversion des schwangeren Uterus, in welchem der Tod durch Peritonitis erfolgte, berichtet OLIVER.*) Die 36jährige Frau, Quartipara, erkrankte im 5. Schwangerschaftsmonate plötzlich unter Erbrechen und Schmerzen im Unterleibe, ausserdem bestand ein ununterbrochener Harndrang, während nur äusserst geringe Mengen von Urin entleert wurden. Peritonitis trat sehr bald auf und der Tod erfolgte am 3. Tage. Bei der Obduction fand man 1—2 Pinten dicker, bräunlicher, eiteriger Flüssigkeit im Abdomen. Die Blase war enorm ausgedehnt, schlaff und in der Gegend des Fundus perforirt. Zuelzer (Berlin).

Blausäure. Die Blausäure hat im Pflanzenreiche eine weit grössere Verbreitung, als bisher angenommen wurde. GRESHOFF hat sie in verschiedenen javanischen Pflanzen der Gattungen *Gymnema*, *Pygeum*, *Lasia*, *Pangium* und *Hydrocarpus*, sowie in der Tiliacee *Echinocarpus Sigun* nachgewiesen. Verschiedene dieser Pflanzen enthalten mit Bestimmtheit kein Amygdalin. Vorhanden ist dieses bei der Asclepiadacee *Gymnema latifolium Wall.*, deren frische Blätter völlig geruchlos sind, dagegen entwickelt sich beim Trocknen der Blätter langsam starker Bittermandelgeruch; frische Blätter geben kein blausäurehaltiges Destillat, wohl aber alte. Das Amygdalin ist hier wie in den Rinden von *Pygeum parviflorum* und *latifolium* (Fam. Amygdaleae) amorph. Interessant ist, dass bei Lasia und einigen anderen Aroideen nur der Fruchtkolben Blausäure liefert. Der beim Zerschneiden oder Durchbrechen dieser sich entwickelnde Geruch ist mitunter so intensiv, dass danach sofort erschwertes Athemholen, Beklemmung und Schwindel auftritt. Der ganze frische Kolben von *Lasia Zollingeri Schott.* liefert bei der Destillation 0·08% Blausäure; Benzaldehyd tritt dabei nicht auf. Am interessantesten gestalten sich die Verhältnisse bei der Bixacee *Pangium edule Reinw.*, bei welcher CyH nicht blos in den Samenkernen (0·07%), sondern auch in der Rinde (0·012%) und besonders in den Blättern (0·34 in feuchten Blättern, mehr als 1% auf Trockensubstanz berechnet) sich finden und die Blausäure entweder frei oder doch nur ausserordentlich locker mit einem stark reducirenden Körper, vermuthlich einem Zucker, verbunden ist. Eine ähnliche Bindung der CyH scheint auch in Hydnocarpus stattzufinden, aus welcher mit Pangium nahe verwandten Gattung *H. inebrians* in Ceylon als Fischgift dient. Auch eine afrikanische Bixacee, das sogenannte Speckholz, *Kiggelaria africana L.*, liefert nach WEFERS-BETTINK Blausäure. [1])

Als ein neues Antidot der Blausäure muss Wasserstoffsuperoxyd bezeichnet werden, indem dasselbe, wenn es im Ueberschusse mit Cyanwasserstoffsäure in Contact kommt, sofort zur Bildung von Oxamid, $CONH_2 . CONH_2$ führt, eines Körpers, der in grossen Dosen ungiftig ist, wenn er auch bei längerer Zuführung zur Bildung von Oxamidsteinen in den Nieren führt. Nach Versuchen von KOBERT und KREHL [2]) können Thiere, welche die eben tödtliche Dosis oder eine diese übersteigende Menge Blausäure bekommen haben, mit Hilfe von Wasserstoffsuperoxyd und künstlicher Athmung gerettet werden, und Blut und Harn der in dieser Weise behandelten Thiere enthalten keine Blausäure.

Literatur: [1]) Greshoff, *Mededeelingen uits lands Plantentuin.* Batavia 1891. Wefers-Bettink, Nederl. Tijdschr. voor Pharm. Nov. 1891. Husemann, Pharm. Ztg. 1891, 14, 97. — [2]) Kobert, Dorpater pharmakol. Arbeiten. VII, pag. 130. Husemann.

Bleivergiftung, vergl. Arbeiterschutz, pag. 54.

Blepharitis. WOLFFBERG hat bei zahlreichen Fällen von Lidrandleiden sehr günstige Erfolge erzielt durch häufige Sublimataufschläge (0·02:100) und

*) Lancet. 1890, I, pag. 638.

Waschungen der Lidränder mit Seife. Er empfiehlt dazu flüssige, neutrale oder 1% Alkali enthaltende Seifen, von denen man 1—2 Tropfen mittelst des Fingers in die Lidränder einreiht und sofort mit einem in Wasser getanchten Läppchen nachreiht. Hierauf wird das ganze Gesieht in Wasser getaucht und abgetrocknet.

Literatur: Wolffberg, Ueber Lidrandleiden und Seifenbehandlung. Breslau 1890.

v. Reuss.

Blitzschlag (Elektrischer Tod). A. Haberda heschreibt einen Fall von Tödtnug durch Blitzschlag, der sich am 5. Juni 1891 im X. Stadthezirke Wiens ereignete, indem fünf auf einem Banplatz spielende Knaben vom Blitze niedergestreckt wurden, von denen der 12jährige F. P. leblos hlieb. Der änssere Befund hot in typischer Weise die sogenannten Blitzfiguren. Namentlich deutlich war dieser Befund einige Stunden nach dem Tode, nahm aher durch Erhlassen und theilweises Verschwinden der feinsten Verzweigungen mit der Zeit an Schönheit ab. Typisch banmförmig, wie mit Aesten, Zweigen, Lauhwerk präsentirte sich namentlich die Blitzfigur im Nacken und an der linken oberen Brusthälfte. Haltbarer waren die Blitzfiguren, welche sich an fast correspondirenden Stellen der Innenfläche heider Oberschenkel fanden. Verfasser ist geneigt, diese Blitzwirknng ans einer localen Paralyse der Hautgefässe zu erklären.

Bezüglich des von älteren Autoren hervorgehobenen raschen Eintrittes und der hesonderen Intensität der Todtenstarre und der Fäulniss bemerkt Haberda, dass erstere Angahe sich hestätigte, dass jedoch in Bezug auf den Eintritt der Leichenfäulniss ein ungewöhnliches Verhalten nicht heohachtet worden war.

Ueher eine eigenartige Wirkung des Blitzes (Zusammenschweissung von Kupfermünzen) und die Bedeutung dieses Befundes für die forensische Diagnostik habe ich in der Vierteljahrsschr. für ger. Medicin und kurz schon im I. Ergänzungshande der Real-Encyclopädie herichtet. Ich hahe nun Versuche ausgeführt, welche geeignet schienen, üher die Entstehungsbedingungen dieses interessanten Vorkommnisses Aufschluss zu gehen, u. zw. mit Verwendung des starken Wechselstromes einer elektrischen Beleuchtungsanlage.

Diese Versuche lehrten:

1. Dass schon Ströme, wie sie technisch verwendet werden, Schmelzungen und Zusammenlöthungen von Metallgegenständen hewirken können.

2. Dass die Abschmelzung stets nur an heschränkten Stellen der Oberfläche, an den Ahsprungstellen des elektrischen Funkens stattfindet.

3. Dass nehen der Stromstärke, der Unterhrechung und dem specifischen Leitungsvermögen, der Querschnitt des Leitungsmateriales und die Grösse der Widerstände für das Zustandekommen der Verschmelzung massgehend sind.

Ich hahe dann auch noch zwei Fälle von nicht tödtlicher Blitzwirkung kurz mitgetheilt, wie solche auch von R. v. Limbeck heschriehen wurden, welcher interessante Versuche zur Erklärung der Blitzlähmungen angestellt hat, die zu dem Ergehniss führten, dass es echte (specifische) und indirecte (durch Hämorrhagien hedingte), auch klinisch differente Muskellähmungen nach Blitzschlag gebe.

Meine in der angeführten Arheit ausgesprochene Vermuthung, dass „der Tod durch Elektricität hei der zunehmenden technischen Verwendung starker elektrischer Schläge in naher Zukunft eine erhöhte Bedeutung erlangen dürfte", hat sich rasch erfüllt. K. Friedinger theilt einen bezüglichen Fall mit, wo ein Mann durch Anfassen eines elektrischen Leitungsdrahtes zu Grunde ging. An der rechten Hand waren die Abdrücke eines Drahtes deutlich erkennbar, sodass dadurch der Ort des Eintrittes des elektrischen Stromes markirt wurde, während zahlreiche hauptsächlich vorspringende Körperpartien, welche die Charaktere von Verbrennungen aller drei Grade darboten, als Austrittsstellen angenommen werden mussten.

A. d'ARSONVAL hat die Bedingungen, unter denen der Tod durch elektrische Entladungen (dynamo-elektrische Maschinen) eintreten kann, untersucht und gefunden, dass gleichstromliefernde Dynamomaschinen nur durch den bei der Oeffnung sich bildenden Extracurrenten Gefahr bringen, dass dagegen Wechselstrommaschinen weit gefährlicher seien. Die amerikanische Commission zum Studium der Eignung der Elektricität für die Justificirung von Verbrechern gelangte zu dem Ergebnisse, dass zur Tödtung eines Menschen der Strom eine Intensität von 1000 bis 1500 Volt haben müsse; der unterbrochene Strom (Wechselstrom) ist vorzuziehen.

In der New-Yorker Gesellschaft für gerichtliche Medicin referirte SPITZKA über die Hinrichtung Wilhelm Kemmler's durch Elektricität. Der Körper wurde im Momente des Stromschlusses von Tetanus ergriffen und der Tod soll innerhalb des Bruchtheiles einer Secunde eingetreten sein. Der Krampf dauerte so lange, wie die Application des Stroms, nämlich 17 Secunden, wobei fibrilläre Zuckungen bemerkt wurden. Die Muskelcontraction war so fürchterlich, dass wenn der Mann nicht an den Stuhl festgebunden gewesen wäre, vielleicht Fracturen entstanden wären. Als ein Finger, der durch den Daumen verletzt worden war, zu bluten anfing, rief ein Zeuge, das Leben kehre zurück; es entstand eine Panik und der Strom wurde nochmals applicirt, worauf wieder Krämpfe eintraten. (!) Sieben bis 8 Secunden nach der Sistirung des Stromes kamen wiederholt Flatus-Explosionen und nach wenigen Secunden Abgang von Urin. Nach der ersten Application war Erection und Samenerguss eingetreten. Als SPITZKA die Ohrmuscheln zwischen den Fingern comprimirte, wurden sie zwar blass, rötheten sich aber wieder, als der Druck nachliess, und zwar auch noch nach vorgenommener Obduction (?), so dass dieses als Lebens-, respective Todeszeichen gepriesene Symptom sich nicht bewährte. (VIRCHOW's Jahresber. für 1890, I, pag. 497, refer. v. E. v. HOFMANN.)

Literatur: J. Kratter, Ueber eine eigenartige Wirkung des Blitzes. Vierteljahrsschrift f. ger. Med. 1891, Juliheft, pag. 18. — A. Haberda, Ein Fall von Tödtung durch Blitzschlag. Aus dem Institute f. ger. Med. in Wien. Wien. klin. Wochenschr. 1891, Nr. 32. — K. Friedinger, Ein Fall von Tod durch Einwirkung des elektrischen Stromes. Wien. klin. Wochenschr. 1891, Nr. 48. — R. v. Limbeck, Ueber Blitzlähmungen. Prag. med. Wochenschr. XVI. Jahrg. 1891, Nr. 13. — A. d'Arsonval, La mort par électricité dans l'industrie. Les mecanismes physiologiques. Compt. rendu. 1887, CIV, pag. 978. — F. Peterson etc., Execution des criminels au moyen de l'électricité. Rapport presenté à la société médico-légals de New-York par la commission chargée d'étudier cette question. Annal. d'hyg. publ. 1889, Févr. — L. v. Frankl-Hochwart, Ueber Kerannoneurosen. Ztschr. f. klin. Med. XIX, Heft 5 und 6.

Kratter.

Blutfleckenkrankheit, *Morbus maculosus Werlhofii, Purpura haemorrhagica* (vergl. Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. III, pag. 206 und Encyclopädische Jahrbücher, Bd. I, pag. 107).

Einige neue Mittheilungen beschäftigen sich eingehender mit den durch Gelenkerscheinungen und schwere Abdominalsymptome (Erbrechen, blutige Stühle, Colik) complicirten Formen von *Purpura haemorrhagica*, welche nach dem ersten Beschreiber auch als HENOCH'sche Purpura bezeichnet werden und jedenfalls zum *Morbus maculosus* zu zählen sind (vergl. Encyclopädische Jahrbücher, I, pag. 109).

Das Krankheitsbild dieser Formen suchen v. DUSCH und HOCHE[1]) genauer zu fixiren. Zu diesem Zweck haben sie aus der Literatur 17 bei Kindern und 22 bei Erwachsenen beobachtete derartige Fälle gesammelt; sie fügen 5 atypische Fälle hinzu, in denen nur Abdominalerscheinungen, aber keine Gelenkaffectionen die Purpura begleiteten.

Hiernach befällt die Erkrankung mit Vorliebe das jugendliche Alter, am häufigsten dasjenige zwischen 9 und 12 Jahren; unter 3 und über 46 Jahren ist sie nicht beobachtet. Unter 42 Fällen waren 35 männlich und 7 weiblich. Den Beginn der Erkrankung machen nach kurzen Prodromen meist die Gelenk-

schmerzen und -Schwellungen, welche den bei acutem Gelenkrheumatismus auftretenden ganz ähnlich sind; dann erscheint die Purpura, zuletzt die Abdominalbeschwerden, unter denen besonders quälend die Coliken und das Erbrechen sind, welche oft tagelang anhalten. In der Mehrzahl der Fälle finden Nachschübe statt, durchschnittlich 4—5 an der Zahl (als höchste Zahl 19 angegeben). Die Purpura zeigt dasselbe Aussehen wie bei anderen Formen: neben kleinen Petechien auch umfangreichere und tiefer liegende Blutungen; sie tritt am häufigsten (sehr oft auch zuerst) an den Unterschenkeln auf, dann folgen Abdomen, Arme, Rücken, seltener ist sie im Gesicht, ganz selten auf der Mundschleimhaut. An den Gelenken tritt bei Erwachsenen in etwa der Hälfte der Fälle (bei Kindern etwas seltener) mässiger Erguss auf; die mit Vorliebe befallenen Gelenke sind Hand, Fuss, Knie. Milztumor wurde mehrfach gefunden. Der Fieberverlauf ist nicht typisch, das Fieber meist gering. Die häufigste Complication (in einem Fünftel der Fälle) wird von hämorrhagischer Nephritis gebildet. Die Krankheitsdauer ist sehr wechselnd (von 7 Tagen bis zu 9 Monaten), im Durchschnitt 6—12 Wochen. Die Prognose ist bei Kindern besser (1 Todesfall unter 19 Fällen), als bei Erwachsenen (5 Todesfälle unter 22 Fällen). Nach Allem ist dieser Symptomencomplex als „klinisch selbständige und wohl begrenzte Krankheitsform“ anzusehen.

Bei derselben Purpuraform untersuchte SILBERMANN [2]) die „Resistenz“ der rothen Blutkörperchen (nach MARAGLIANO) und fand dieselbe sehr herabgesetzt. — Im Anschluss hieran stellte er Versuche mit dem Zweck an, das Bild dieser Erkrankung bei Hunden experimentell nachzuahmen. Dies gelang, indem er bei den Thieren zuerst durch längere Einführung kleiner Dosen von Pyrogallussäure eine Stase des Venen- und Capillarsystems hervorbrachte und dann nach dem Vorgang von KÖHLER denselben Fermentblut (durch Auspressen des spontan geronnenen Venäsectionsblutes desselben Thieres gewonnen) in kleinen Mengen arteriell injicirte. Die Hunde zeigten bei Lebzeiten Leibschmerz, blutiges Erbrechen, blutigen Durchfall, ein Theil von ihnen subcutane Blutungen. Die Section ergab vielfache innere Hämorrhagien, namentlich in Lunge, Leber, Nieren, Magendarmschleimhaut; ferner in denselben Organen und zum Theil auch in der Haut Thrombosirungen kleiner Gefässe und besonders kleiner Capillargebiete, daneben stellenweise auch hyaline Veränderung der Gefässwand und kleine necrotische Herde in den inneren Organen. Die Thromben wurden nicht nur mikroskopisch, sondern namentlich auch durch Selbstinjection (mittelst wässeriger Lösung von Eosin) nachgewiesen; dieselben sind nach SILBERMANN als primäre anatomische Veränderung aufzufassen.

Dementsprechend möchte er auch die analogen menschlichen Purpuraerkrankungen als primäre Blutalteration, mit gesteigerter Neigung zur Gerinnung, ansehen, übrigens die Aetiologie dieser Blutveränderung nach neuen Erfahrungen auf Bakterienwirkung zurückführen.

Hieran sei noch die Erwähnung eines Falles geschlossen, den MORITZ [3]) wegen seiner Aehnlichkeit mit den von HENOCH als *„Purpura fulminans“* bei Kindern beschriebenen Zuständen (s. Encyclopädische Jahrbücher, Bd. I, pag. 109) unter der Bezeichnung *„Purpura fulminans confluens“* mittheilt. In demselben trat bei einem Mann ein Purpuraexanthem auf, das sich zu grösseren, zum Theil confluirenden schwarzen Blutflecken entwickelte, dabei bestand Fieber, Milztumor etc.; der Tod erfolgte nach drei Tagen; die Section ergab blutige Infiltration der Mund- und Halsschleimhaut und acute parenchymatöse Degeneration der inneren Organe. — Da nach dem Tode auch in einem Theile der hämorrhagischen Flecke ein centrales Bläschen hervortrat, ist es möglich, dass der Fall zur hämorrhagischen Variola zu rechnen ist.

Neue Literatur: [1]) v. Dusch und Hoche in „Pädiatrische Arbeiten“, Festschrift für Henoch. Berlin 1890, pag. 379. — [2]) Silbermann, Ebenda, pag. 237. — [3]) Moritz, Petersburg. med. Wochenschr. 1890, Nr. 2.

Riess.

Blutgase, s. Athmen (chemisch), pag. 63.

Blutnachweis (forensisch). Blutspuren. HOPPE-SEYLER [1]) hat bei seinen Untersuchungen der Eigenschaften der Blutfarbstoffe gefunden, dass der Farbstoff am beständigsten ist in seinen Verbindungen im Protoplasma der rothen Blutkörperchen (mit Lecithin und Cholestearin), weniger in der Form des krystallinischen Hämoglobin, am unbeständigsten aber nach Abspaltung des Albuminstoffes, wobei das durch Sauerstoff so leicht zu Hämatin oxydirbare Hämochromogen entsteht. Das krystallinische Oxyhämoglobin unterscheidet sich von dem natürlichen Blutfarbstoff (Hämoglobin, + Lecithin, + Cholestearin), dessen sauerstoffgesättigte Modification er „Arterin" zu nennen vorschlägt, in biologisch sehr wichtiger Weise dadurch, dass dasselbe seinen Sauerstoff weit leichter auf die Gewebe abgiebt, als das Oxyhämoglobin. Deswegen vollzieht sich auch die Erholung des Organismus nach Kohlenoxydgasvergiftung bei dem genuinen Farbstoff viel leichter, als wenn es sich um die Dissociation des krystallisirbaren Kohlenoxydhämoglobins durch den Luftsauerstoff handelt.

WELZEL [2]) hat beobachtet, dass man mit fast allen Reagentien, welche Eiweiss fällen, wie Alkohol, Salpetersäure, Alaun, Ammoniak, Carbolsäure, Phosphormolybdänsäure, Phenylhydracin gewisse mehr minder charakteristische Unterschiede zwischen normalem und Kohlenoxydblut erhält. Insbesondere werthvoll erwies sich aber die Fällung mit Ferrocyankalium und Essigsäure, sowie mit Tannin.

Diesen Reagentien hat RUBNER [3]) noch eines, den Bleiessig, hinzugefügt. Schüttelt man Blut mit dem 4—5fachen Volumen dieses Reagens eine Minute kräftig, so erscheint Kohlenoxydblut schön roth, während normales Blut erst bräunlich, dann chocoladefarben, endlich braungrau wird. Je verdünnter die Blutproben, desto geringer wird der Farbenunterschied, so dass RUBNER [3]) selbst sagt, bei forensem Nachweis könne man auf diese geringen Unterschiede wohl keinen Werth legen. Die besten chemischen Proben zur Unterscheidung kohlenoxydhältigen und normalen Blutes sind die Schwefelwasserstoffprobe von E. SALKOWSKY und die WELZEL'sche Probe mit Ferrocyankalium und Essigsäure.

In seiner für die forensische Medicin sehr wichtigen Arbeit über Cyanmethämoglobin bedient sich R. KOBERT [4]) einer Eigenschaft des Methämoglobins zum Nachweis der Blausäure. Methämoglobinlösungen sind braun; Cyankalium, auch in Spuren hinzugefügt, führt diese braune Lösung in ein schönes Hellroth über. Die Reaction ist so empfindlich, dass mittelst derselben noch 0·0000003 Grm. Blausäure sicher nachgewiesen werden können.

A. TAMASSIA [5]) untersuchte die Einwirkung verschiedener Substanzen auf die Darstellbarkeit der Häminkrystalle. Er fand, dass bei Contact des Blutes mit Eisenfeile die Möglichkeit der Darstellung gut ausgebildeter Krystalle schon nach 20—30 Tagen abnimmt; Essigsäure beeinträchtigt die Darstellbarkeit nicht, Oxalsäure wenig, stärker Tannin. Die Untersuchungen mit Oel-, Ameisen-, Valerian-, Citronen-, Milch-, Pikrin-, Salicylsäure ergaben negative Resultate.

Aus eingetrockneten Blutspuren konnte MONTALTI [6]) noch nach 7 bis 15 Jahren und aus faulem Blute noch nach 4 Jahren Häminkrystalle darstellen.

Literatur: [1]) Hoppe-Seyler, Beiträge zur Kenntniss der Eigenschaften der Blutfarbstoffe. Zeitschr. für physiol. Chemie. 1889, XVI, pag. 477. — [2]) Welzel, Ueber den Nachweis des Kohlenoxydhamoglobins. Verhandlungen der Würzb. phys.-med. Gesellschaft. N. F. 1889, XXIII. — [3]) Rubner, Eine Reaction des Kohlenoxydblutes. Archiv f. Hygiene. 1890, X, pag. 397. — [4]) R. Kobert, Ueber Cyanmethämoglobin und den Nachweis der Blausäure. Stuttgart 1891. — [5]) A. Tamassia, *In alcuni condizioni alla cristallisazioni dell'emina.* Riv. sperim. 1890, XVI, pag. 155. — [6]) A. Montalti, *Contributio alla produzione dei cristalli di emina dal sangue in putrefazione.* Virchow's Jahresber. 1890, I, pag. 487.

Kratter.

Blutungen post partum. Ueber die Behandlung der Blutungen post partum hielt Prof. SCHAUTA im Centralvereine deutscher Aerzte Böhmens 1890 einen

Vortrag, dem wir hier folgen, da gerade in jüngster Zeit die Therapie uns eine Reihe von Mitteln an die Hand gegeben hat, die uns bei richtiger Erkenntniss der Quelle der Blutung wohl in jedem Falle die Lebensrettung gestatten. Die Blutung in den ersten Stunden des Wochenbettes kommt aus eröffneten Blutgefässen, welche sich an der Placentarinsertionsstelle finden und sich in Wunden finden können, welche während des Geburtsactes an irgend einer Stelle des Geburtscanales zu Stande gekommen sind.

Die häufigste Ursache der Blutungen ist entschieden die Atonie des Uterus. Man erkennt diese mit der aussen aufgelegten Hand. Gleich nach der Geburt steht der Uterus normalerweise mit seinem Fundus in der Höhe des Nabels. Seine Contouren lassen sich durch die Bauchdecken deutlich erkennen. Anders bei Atonie. Da ist es oft sehr schwer, den Uterus von aussen überhaupt zu tasten und seine Grenzen zu fühlen. Es ist auffallend, dass atonische Blutungen bis vor wenigen Jahren noch so häufig beobachtet wurden, während sie nun immer seltener werden. Es liegt dies nach SCHAUTA in der zweckmässigeren Behandlung der dritten Geburtsperiode, wie sie seit AHLFELD's Studien allgemein platzgegriffen hat, während vordem die CREDÉ'sche Methode der Expression der Placenta fast allgemein angewendet wurde. Diese CREDÉ'sche Methode besteht bekanntlich darin, dass unmittelbar nach der Geburt des Kindes durch energische Reibungen des Uterus derselbe zur Contraction angeregt wird; tritt eine Wehe ein, so versucht man während derselben den Uterus auszupressen und die Placenta nach aussen zu befördern. Da die Placenta sich nicht unmittelbar nach der Geburt vollständig löst, so bleiben bei dieser gewaltsamen Expression Placentarreste nicht selten in der Uterushöhle zurück, welche zur Blutung Veranlassung geben können. Wägungen, welche SCHAUTA in mehreren hundert Fällen zum Vergleiche der verschiedenen Methoden in Bezug auf den Blutverlust angestellt hat, haben ergeben, dass der durchschnittliche Blutverlust nach der CREDÉ'schen Methode in hundert Fällen in den ersten drei Stunden post partum 319 Grm. beträgt und dass Blutverluste, bei denen mehr als 1000 Grm. Blut in diesen drei Stunden verloren gehen, bei der CREDÉ'schen Methode am häufigsten von allen anderen Methoden beobachtet werden. Bei der exspectativen Behandlung der dritten Geburtsperiode nach AHLFELD (der Uterus soll weder gerieben, noch sonstwie zur Contraction angeregt werden, die Placenta wird nach zwei Stunden, wenn sie nicht bis dahin gelöst ist, exprimirt) sind die Blutungen post partum nicht so häufig wie nach CREDÉ'scher Methode, aber der Blutverlust in der dritten Geburtsperiode ist ein recht grosser. SCHAUTA hält es für richtig, eine vermittelnde Methode zu wählen, die darauf hinausgeht, den Uterus nach der Geburt des Kindes sorgfältig zu überwachen; ist er gut contrahirt, ihn in Ruhe zu lassen, bei ungenügender Contraction jedoch diese durch leichte Reibungen anzuregen. Ein Versuch der Expression darf in der ersten halben Stunde nach der Geburt des Kindes nicht gemacht werden. Erst nach Ablauf dieser Zeit kann man, am besten während einer Wehe, einen vorsichtigen Versuch der Expression machen. Sind mindestens drei Stunden vorüber, ohne dass es gelungen wäre, die Placenta zu exprimiren, dann allerdings muss die Placentarlösung ausgeführt werden. In normalen Fällen gelingt es zumeist nach Ablauf einer halben Stunde, die bereits gelöste Placenta nach aussen zu befördern. Durch diese Methode werden atonische Blutungen sicherer vermieden, als bei Behandlungen der dritten Geburtsperiode nach den anderen beiden Methoden.

Tritt eine atonische Blutung aber dennoch ein, so ist das beste Mittel zu ihrer Stillung die Beseitigung der Atonie. Wir müssen trachten, den Uterus zur Contraction anzuregen. Dies geschieht am besten durch Reibungen des Uteruskörpers mit der aussen aufgelegten Hand. Man umfasst den *Fundus uteri* mit den gespreizten Fingern so, dass der Daumen auf die Vorderfläche, die übrigen Finger auf die Hinterfläche des Uterus zu liegen kommen und führt nun über die ganze zugängliche Fläche des Uterus kräftige Reibungen aus. In der

Regel contrahirt sich der Uterus bei diesen Reibungen, doch kommen Fälle vor, wo dies ungenügend geschieht oder der Uterus auf diese Reibungen in gar keiner Weise reagirt. Dann kann man einen Contractionen auslösenden Reiz auch von der Vagina aus auf den Uterus in Anwendung bringen, indem man heisses Wasser in der Temperatur von etwa 40° R. in die Vagina oder auch in die Uterushöhle einspritzt. Selbstredend muss das Wasser sterilisirt oder aseptisch gemacht sein durch ein beigefügtes Desinficiens (niemals jedoch Sublimat). Kaltes Wasser wird zum Zwecke der Auslösung von Uteruscontractionen selbst nicht mehr angewendet; das Wasser müsste zu diesem Zwecke sehr kalt sein und Anämische vertragen die Kälte schlecht. Hat man Ergotin zur Hand, so kann dasselbe auch gleich von Anfang an gegeben werden; in der Regel entfaltet sich aber seine Wirkung erst spät und deshalb ist es gerade bei heftigen atonischen Blutungen von keinem grossen Werthe. Die Einspritzungen von styptischen Lösungen, z. B. Eisenchlorid, werden heute nicht mehr angewendet, denn zunächst besitzt das Eisenchlorid nicht die verlangte Wirkung und anderseits ist die ausgebreitete Verschorfung der Uterusinnenfläche durchaus nicht gleichgiltig für den weiteren Verlauf des Wochenbettes.

Gelingt es aber weder energischer Massage, noch heissen Einspritzungen, noch Ergotininjectionen, den Uterus zur Contraction zu bringen und blutet es unaufhaltsam weiter, dann bleibt nichts übrig als die Uterushöhle zu tamponiren. Die Tamponade der Uterushöhle wird in folgender Weise ausgeführt: Hat man löffelförmige Specula und Assistenz zur Verfügung, so legt man die Frau auf ein Querbett, führt einen SIMON'schen Spiegel an die hintere Scheidenwand, einen breiten Spatel an die vordere Scheidenwand bis an den Fornix und legt auf diese Weise die Portio bloss, fasst dann die letztere mit einer Hakenzange, spült die Scheide sorgfältig aus und fasst nun das Ende eines etwa 3 Meter langen und 3 Finger breiten, doppelt zusammengelegten Jodoformgazestreifens mit einer langen, am besten etwas gekrümmten Kornzange und führt mittelst dieser das Ende des Streifens durch den Cervix hindurch bis hinauf in den *Fundus uteri*. Ist dasselbe dort angelangt, so lässt man es los, fasst eine tiefer gelegene Partie des Gazestreifens mit der Zange, schiebt dieselbe nach und so fort, bis die ganze Uterushöhle mit Gaze ausgefüllt ist.

Der Streifen bleibt 24 Stunden liegen und wird dann durch einfaches Anziehen an dem herausragenden Ende abgewickelt.

Wenn bei schweren Blutungen ein Misserfolg von der Tamponade beobachtet wird, so muss man zunächst daran denken, dass die Tamponade nicht fest genug ausgeführt worden war; man entferne also den Streifen, spüle nochmals aus und lege einen zweiten noch fester, noch sorgfältiger in die Uterushöhle ein. Saugt sich auch dieser wieder mit Blut voll und kommt das Blut wieder zum Vorschein, dann kann man von einer Fortsetzung der Tamponade keinen Erfolg erwarten. In diesen Fällen bleibt nichts Anderes übrig, als nach allgemeinen chirurgischen Grundsätzen die blutende Stelle aufzusuchen und das Gefäss direct zu unterbinden, oder, wenn die Blutung auf eine grössere Fläche sich erstrecken sollte, diese Fläche von der Blutzufuhr vom Centrum her auszuschalten. An wohl eingerichteten Kliniken könnte man in diesen Fällen an die Laparotomie denken mit Heraushebung des Uterus und supravaginaler Amputation. In der Privatpraxis wird man den Vorschlag von KOCKS berücksichtigen, der dahin geht, den Uterus durch Druck von den Bauchdecken her nach der Scheide umzustülpen, zu invertiren, und nachdem der Uteruskörper in die Scheide herabgebracht ist, entweder einen elastischen Schlauch oder ein Band, am besten einen zusammengerollten Jodoformgazestreifen unterhalb des Muttermundes so anzulegen, dass die blutende Placentarfläche unterhalb der Umschnürung liegt. Nach sechs Stunden entfernt man das Band und steht nun die Blutung, so reinvertirt man den Uterus, welche Reinversion ohne Schwierigkeit gelingen soll. Bevor man zur Umschnürung schreitet, sollte man nach SCHAUTA den Versuch machen, das blutende Gefäss an der nun

sichthar gemachten Placentarinsertionsstelle direct aufzusuchen und zu schliessen, entweder durch Umstechung oder durch directe Unterbindung.

Nicht so selten, besonders in der Privatpraxis, ist das Zurückbleiben von Placentarresten Ursache der Blutungen. Da ist die Entfernung dieser Reste zur Stillung der Blutung unbedingt erforderlich. Das Tamponiren der Uterushöhle bei zurückgebliebenen Resten der Placenta nützt nichts, die Blutung dauert fort. Die blutenden Gefässe an der Placentarinsertionsstelle werden dort, wo die Placenta gelöst ist, durch Contraction geschlossen werden können, aber am Uebergange der bereits freien Placentarinsertionsstelle zu der Stelle, wo der Rand des Placentarrestes sitzt, werden angerissene Uteroplacentargefässe durch den noch festsitzenden Rest klaffend erhalten und können weder durch die Contractionen des Uterus, noch durch Tamponade geschlossen werden.

Verhältnissmässig einfach gestaltet sich die Stillung von Blutungen aus Verletzungen. Hier liegt der Schwerpunkt in der Diagnose. Es handelt sich darum, durch plangemässe Untersuchung des Geburtscanales von seinem unteren zu seinem oberen Ende an die Quelle der Blutung zu kommen. Wir werden also zunächst den Introitus besichtigen und der Umgebung der Harnröhre unsere besondere Aufmerksamkeit schenken. Dann wird der untere Theil der Scheide entfaltet, indem man zwei Finger in dieselbe einführt und die Finger spreizt, oder indem man zwei Finger in das Rectum einführend die hintere Vaginalwand vom Rectum aus gegen den Introitus vorstülpt. Findet sich auch hier die Quelle der Blutung nicht, dann können Einrisse des Cervix die Blutung verursachen. Hier ist die Untersuchung schon weit schwieriger. Man muss löffelförmige Specula zur Hand haben und braucht auch etwas Assistenz. Uebrigens gelingt es, Blutungen aus dem Cervix auch mit dem untersuchenden Finger zu erkennen. Legt man nämlich den Finger in die Risswunde, die man ja deutlich fühlen kann, so hat man das ganz deutliche Gefühl des Anstossens der Blutwelle synchronisch mit der Herzaction. Endlich gelingt es auch durch energisches Herabdrücken des Uteruskörpers in's Becken den Cervix bis in die Vulva zu bringen und die Quelle der Blutung auch ohne Specula direct dem Auge zugänglich zu machen. Findet sich an keiner dieser Stellen eine grössere Verletzung, dann kann die Blutung doch wieder nur aus der Uterushöhle kommen, ohne dass deshalb Atonie besteht. Man wird also mit dem Finger noch weiter vordringen, eventuell mit der ganzen Hand in die Uterushöhle eingehen, mit der aussen aufgelegten Hand den Uterus über die innen liegende Hand herabstülpen und die Uterushöhle durchforschen. Es findet sich dann, wenn nicht Reste von Placentargewebe in der Uterushöhle sind, eine Neubildung in Form eines Myoms, das durch den Geburtsact submucös geworden ist. Sollte ein Carcinom am Cervix die Quelle der Blutung darstellen, so würde dasselbe schon beim Eindringen in die Uterushöhle oder bei dem Aufsuchen eventueller Cervixrisse erkannt werden. Finden sich nun aber weder Reste der Placenta, noch eine Neubildung und sind die früher erwähnten Ursachen ausgeschlossen, dann bleibt nichts Anderes übrig, als an eine Erweiterung und Degeneration der Uterusgefässe zu denken.

Hat man die Quelle der Blutung erkannt, dann ist die Stillung bei Verletzungen nicht sehr schwierig. Ein Riss am Introitus in der Gegend der Harnröhre, in der Scheide, wird durch Naht geschlossen und damit die Blutung gestillt. Hat man keine Vorbereitungen zur Naht getroffen, so kann man unterdessen durch Compression der blutenden Stelle mit Watta oder Jodoformgaze die Blutung provisorisch, mitunter auch definitiv stillen. Schwieriger zu behandeln sind die Blutungen aus Cervixrissen. Auch hier wird die Naht oder Unterbindung des blutenden Gefässes das beste Mittel darstellen, nur braucht man zu ihrer Ausführung Assistenz und Instrumente. Auch hier kann die Tamponade unter Umständen angewendet werden, nur darf man sich nicht mit der Tamponade der Scheide begnügen, sondern muss die ganze Uterus-, Cervical- und Vaginalhöhle austamponiren und den Tampon ganz besonders kräftig an die blutende Stelle

andrücken. Verfügt man über Assistenz und ist es möglich, Spatel und Kugelzangen herbeizuschaffen, so kann man den Cervix mit einer oder zwei Hakenzangen fassen, bis gegen den Introitus herabziehen und die Blutung am Introitus unter Leitung des Auges durch Umstechung und Vernähung des Risses stillen. Im Nothfalle kann der rechtwinklig abgebogene Stiel eines Zinnlöffels als Spatel dienen.

Mit der Stillung der Blutung ist aber die Aufgabe des Arztes nicht erschöpft. Der Frau droht Gefahr durch die Anämie, gesunkene Circulation und ungenügende Füllung des Herzens. Da gilt es zunächst dem Herzen und den nervösen Centren für die nächste Zeit die nöthige Blutquantität zuzuführen und das geschieht durch Tieflagerung des Kopfes, Hochlagerung der unteren Extremitäten, weiter durch Autotransfusion mittelst Bandagirung der unteren und oberen Extremitäten und Einführung von Flüssigkeit in den Kreislauf per os und per rectum. In schweren Fällen, wo die Herzarterie bedeutend gesunken ist, der Puls kaum fühlbar erscheint und die Respiration stockt, muss man die **Transfusion** vornehmen. Die Bluttransfusion ist heute fast vollständig verlassen, weil man die Erfahrung gemacht hat, dass die Einführung von Blut in den Kreislauf durch ausgedehnte Gerinnungen tödtlich wirken kann. Deshalb wird in neuerer Zeit die subcutane Kochsalzinfusion der Transfusion vorgezogen. Das Verfahren ist ein höchst einfaches. Man füllt einen Glastrichter mit einer 0·6%igen sterilisirten Kochsalzlösung, verbindet den Glastrichter mittelst eines Schlauches mit einer Canüle von nicht zu engem Lumen und sticht die Canüle nach Aufhebung einer Hautfalte in das subcutane Zellgewebe, am besten am Thorax, besonders in den Infraclaviculargruben, dort wird sie durch Massage verrieben und wird so Platz gemacht für weitere nachströmende Quantitäten der Lösung. Die Infusion erfolgt auf diese Weise ziemlich langsam, darum ist es besser, dieselbe mit einem von Potam angegebenen Pumpapparate auszuführen.

Literatur: Die Behandlung der Blutungen post partum. Vortrag, gehalten von der nordböhmischen Section des Centralvereines deutscher Aerzte am 8. December 1890. Von Prof. Dr. Friedrich Schauta. Rechenschaftsbericht des Centralvereines deutscher Aerzte in Böhmen für das Vereinsjahr 1890. Prag, Verlag des Centralvereines deutscher Aerzte in Böhmen, 1891. Kisch.

Brillen. Goldzieher hat ein Brillengestell für Ptosis und *Entropium spasticum* construirt. Es ist aus Horn und trägt an der oberen Umrahmung eine im rechten Winkel zur Gläserebene gestellte Platte, die, sobald die Brille aufgesetzt wird, die Lidpartie unter dem oberen Orbitalrande in die Orbita hineindrückt, wodurch das Lid gehoben und am Niedersinken gehindert wird. Wie Referent weiss, hat Topolanski in Wien ein ähnliches Gestell aus Stahl anfertigen lassen; der momentane Effect war überraschend, doch wurde die Brille, wie Referent nachher erfuhr, nicht lange vertragen.

Luedeckens in Leipzig findet, dass die bei einer grossen Anzahl Brillentragender auftretende Röthe der Nasenhaut durch die bisher gebräuchlichen Brillenstege hervorgerufen wird, indem durch dieselben die an der Nasenwurzel verlaufende Medianvene oder die querverlaufende, nebst den dort befindlichen Nerven comprimirt werden. Er construirte nun einen **Normalsteg**, bei dem die Stützfläche fast ganz vor die Ebene der Gläser gelegt ist, um die Quervene zu vermeiden und bei dem der Nasenrücken vom Druck ganz frei bleiben soll. Er giebt eine Abbildung dieses Steges.

Literatur: Goldzieher, Centralblatt für prakt. Augenheilkunde. 1890. — Luedeckens, Archiv für Augenheilkunde. 1891, XXIII. Reuss.

Bromäthyl, s. Anästhetica, pag. 36.

Bromäthylen, s. *Aethylenum bromatum*, pag. 28.

Bromol, s. Antiseptica, pag. 46.

Brustfellentzündung. Die Pathologie und Behandlung der Brustfellentzündungen, welche durch die Verhandlungen zweier Congresse (1886 und 1890) eine besondere klinische Bedeutung und eine bevorzugte Stellung in den wissenschaftlichen Arbeiten der letzten Jahre gewonnen hatte, ist im vergangenen Jahre verhältnissmässig etwas zurückgetreten. Wenn man von der Casuistik absieht, so bleibt die Zahl der erwähnenswerthen Arbeiten eine geringe.

Einige Untersuchungen beschäftigen sich mit der Aetiologie der Pleuritis. Die sogenannte genuine Pleuritis muss, wie schon seit längerer Zeit bekannt, den Verdacht auf eine tuberkulöse Basis und auf beginnende Lungentuberkulose stets hinlenken. Auch die Literatur des vergangenen Jahres giebt für diese Annahme neue Anhaltspunkte. Klinische Statistik, Thierexperiment und bakteriologische Untersuchungen haben auf's Neue gezeigt, dass die Mehrzahl aller serofibrinösen Pleuritiden, auch der sogenannten idiopathischen oder einfachen, oder Erkältungspleuritiden tuberkulösen Ursprungs sind und dass sich meist an die Erkrankung, selbst nach erfolgter scheinbarer Heilung, die Lungentuberkulose anschliesst. BARRS [1]), ferner COUSTON und DUBVILLE [2]) beweisen dies in grösseren statistischen Untersuchungen auf's Neue. Auch berechnet NETTER [7]), dass selbst von sogenannten traumatischen Pleuritiden 68 Procent tuberkulösen Ursprungs sind.

FIEDLER [4]), welcher ebenfalls auf dem Standpunkte steht, dass die Tuberkulose die Hauptrolle bei der Pleuritis spielt, macht auf eine andere, nicht so seltene Form der Pleuritis aufmerksam, nämlich die rheumatische Form. Die Bezeichnung rheumatisch hat FIEDLER nicht in dem Sinne des alten Begriffes Rheuma gewählt, sondern im Sinne der modernen Anschauungsweise, wonach dem Rheumatismus gewisse, mehr oder weniger specifische, organische Krankheitserreger zukommen. Eine rheumatische Pleuritis ist ätiologisch gleichzusetzen der rheumatischen Endo- und Pericarditis, die so oft den Gelenkrheumatismus begleiten. Sie kann auch, durch dieselben Erreger bedingt, aber ohne Gelenkrheumatismus, also spontan entstehen. Solche Pleuritiden werden nach FIEDLER sehr gut durch Salicyl beeinflusst (vergl. auch ROSENBACH und POHL, Encyclopädische Jahrbücher, Bd. I, pag. 125).

Dass die seröse Pleuritis auch ausnahmsweise dem Typhusbacillus ihre Entstehung verdankt, haben LONGA und PENSUTI [4]), ferner FERNET [5]) zuverlässig bewiesen. Diese Pleuritiden waren jedesmal in der Typhusreconvalescenz entstanden.

Es wird auch hierdurch bestätigt, dass die Pleuritis durch sehr mannigfache und verschiedenartige Krankheitserreger zu Stande kommen kann. Ein weiterer Beleg hierfür sind auch die Untersuchungen LEVY's [6]) über bakteriologische Befunde in pleuritischen Ergüssen. LEVY weist zugleich nach, dass die verschiedenen Spaltpilze, die er fand und die bald serofibrinöse, bald eiterige und hämorrhagische Ergüsse erzeugten, ausserdem einen gewissen, wenn auch bedingten prognostischen Einfluss auf den Verlauf der Krankheit haben. Er hat durch seine Untersuchungen eine ganze Reihe von Resultaten festgestellt, die sich in folgenden Sätzen zusammenfassen lassen: Serofibrinöse Pleuritiden sind nicht frei von Bakterien. Die Abwesenheit von Bakterien in Empyemen macht deren tuberkulösen Ursprung wahrscheinlich. Ferner giebt die Anwesenheit von Staphylococcen in der serösen Flüssigkeit keine sichere Veranlassung zur Entstehung von Empyemen. Umgekehrt können Empyeme auch durch Staphylococcen allein bedingt sein, welche in diesem Falle unter Umständen auch ohne Radicaloperation geheilt werden können. Die Anwesenheit des FRÄNKEL-schen Pneumoniecoccus in serösen, metapneumonischen Exsudaten bedingt nicht ohne weiteres das Entstehen eines Empyems und es bedeutet umgekehrt ihr ausschliessliches Vorhandensein im Empyem eine günstige Prognose.

Wenn wir aus diesen bakteriologischen Ergebnissen LEVY's gewisse Anhaltspunkte für den klinischen Verlauf der Brustfellentzündung entnehmen können, so werden wir uns allerdings anderseits stets vergegenwärtigen müssen, dass die

Beschaffenheit des Exsudats, die Umwandlung des serösen in ein eiteriges und der Ausgang der ganzen Krankheit in nicht minder hohem Grade abhängig ist von der Beschaffenheit des Individuums, seiner Widerstandskraft, von der Stärke der Bakterieninvasion und davon, ob die Erkrankung eine primäre oder eine secundäre ist, die einen schon schwer erkrankten Organismus befällt.

Die Aetiologie eitriger Exsudate im Kindesalter ist von Hagenbach-Burckhardt [8]) in 26 Fällen verfolgt werden. In allen — bis auf einen Fall, in welchem Scarlatina vorhergegangen war — hatte sich das Empyem an eine croupöse Pneumonie angeschlossen. Uebrigens kamen in seinen Fällen nicht weniger als 12mal secundäre Eiterungen neben dem Empyem vor, welche theils als metastatisch, theils als Secundärinfectionen des ohnehin geschwächten Organismus aufgefasst werden müssen.

Zur Behandlung der exsudativen Pleuritis empfiehlt Lewaschew [9]) ein eigenartiges Verfahren. Falls es sich um sehr grosse Exsudate handelt, deren rasche Entleerung so häufig (?) Uebelstände im Gefolge hat, lässt L. nur einen Theil des Exsudates ablaufen, lässt dann 0·7procentige sterilisirte Kochsalzlösung einfliessen, entleert dann wieder und wiederholt diesen Vorgang so oft, bis er das Exsudat so ziemlich durch Kochsalzlösung ersetzt hat. Die so verdünnte Flüssigkeit wird dann leicht und in befriedigender Weise, selbst in noch frisch entzündlichen Fällen, resorbirt.

Die gute Wirkung des *Natron salicylicum* für die Resorption pleuritischer Exsudate hat, wie schon erwähnt, Fiedler [3]), ausserdem Déri [10]) neuerdings betont.

Die Behandlung des Empyems, welche durch die Verhandlungen des Congresses 1891 zwar eingehend erörtert, aber zu einer endgiltigen Regelung noch nicht gelangt ist, bildet den Gegenstand einer Reihe interner, wie chirurgischer Abhandlungen. Es handelt sich hierbei im Wesentlichen um zwei Fragen, 1. ob bei Empyem stets operirt werden soll und 2. ob nur eine einzige Behandlungsmethode, nämlich die Radicaloperation, das heisst die breite Incision mit Rippenresection und antiseptischer Drainage der Brusthöhle in allen Fällen angebracht ist, oder, ob auch andere, insbesondere schonendere Methoden in gewissen Fällen vorzuziehen sind, oder der Radicaloperation wenigstens versuchsweise vorhergehen sollen. Solche schonendere Operationen sind die einfache Punction ohne oder mit Aspiration, die einfache Incision mit Drainage, ohne oder mit antiseptischen Ausspülungen, und die Bülau'sche Heberdrainage.

Der augenblickliche Standpunkt der Anschauungen diesen Fragen gegenüber dürfte nun ungefähr folgender sein. Wenngleich es sich in überaus seltenen Fällen ereignet, dass ein kleines, namentlich metapneumonisches Exsudat spontan resorbirt, worauf neuerdings wiederum Leyden [11]) aufmerksam gemacht hat, so darf zweifellos bei auftretendem Fieber oder geschwächtem Organismus ein längeres Zuwarten nicht geübt werden. Allseitig wird vielmehr betont, dass zur Operation geschritten werden soll, nachdem durch Probepunction, deren häufige Anwendung nicht dringend genug empfohlen werden kann, das Empyem constatirt ist. Darüber herrscht wohl allgemeine Einigkeit der Ansichten. Ferner wird von der Mehrzahl der Autoren die Anwendung der einfachen Punction ohne oder mit Aspiration verworfen; hat dieselbe auch in vereinzelten Fällen zum Ziele geführt, so bleibt meist der ohnehin nicht ganz ungefährliche und zuweilen von üblen Complicationen begleitete Eingriff erfolglos. Endlich haben die meisten Autoren die antiseptischen Ausspülungen der Brusthöhle für überflüssig und wegen der Reizung der Pleura sogar für schädlich erklärt.

Es sind hiernach nur drei Behandlungsmethoden des Empyems zu erwähnen, deren jede ihre Fürsprecher und Vorzüge hat und die sich vielleicht alle drei dauernd erhalten werden, so dass man also, wie auch Leyden es hervorhebt, je nach der Individualität des einzelnen Falles, sich für diese oder jene

entscheiden wird. Diese drei Methoden sind zwei schonendere Eingriffe, die BÜLAU'sche Heberdrainage und die einfache Incision (ohne sonstige Ausspülungen) mit Einführung von Drains zum Abfluss überschüssigen Eiters (während man einen Theil desselben der Resorption überlässt) und die weniger schonende, zuweilen besonders im jugendlichen Alter bekanntlich zu erheblichen Deformitäten führende Radicaloperation, das heisst die breite Incision und Rippenresection.

Das BÜLAU'sche Verfahren (vergl. Real-Encyclopädie, 2. Aufl., Bd. III, pag. 502) ist im vergangenen Jahre besonders von LEYDEN [11]) und BOHLAND [12]) warm empfohlen worden. Die günstigen Resultate, welche diese schonende Form der Behandlung auf Grund dieser Berichte zu erzielen vermag, scheint ihr eine ausgedehnte Einführung in die ärztliche Praxis zu sichern, besonders für Fälle, bei denen man sich scheut, die Chloroformnarcose, die auch bei der Incision erwünscht ist, in Anwendung zu ziehen, oder in denen man bestrebt ist, eine plötzliche, rasche Entleerung des Eiters zu vermeiden und die Möglichkeit des Eindringens von Luft in die Brusthöhle zu verhindern.

Die Verstopfung der Canüle oder des Schlauches durch Gerinnsel wird man dabei am besten nach A. FRÄNKEL'S [13]) Vorschlag umgehen, wenn man sich eines an das im Thorax befindliche Drainrohr angesetzten T-Rohres aus Glas bedient und jedes der beiden freien Enden mit einem Gummischlauch verbindet; einer dieser Schläuche dient zum Abfluss, der andere wird nur bei Verstopfungen verwendet, indem man nach Abklemmung des Drainrohres am Thorax antiseptische Lösung eingiesst, welche, indem sie durch das Abflussrohr hindurchfliesst, aus demselben etwaige Gerinnsel fortschwemmt und, wenn das Drainrohr wieder eröffnet wird, auch aus diesem Gerinnsel mit hinabreisst.

Eine zweite Form der Empyembehandlung, die einfache Incision und Drainage ohne Ausspülung nach O. ROSENBACH (Real-Encyclopädie, 2. Aufl., Bd. VI, pag. 504 und Encyclopädische Jahrbücher, Bd. I, pag. 124), die bekanntlich auch zu recht günstigen Resultaten (O. ROSENBACH) führt, dürfte als ein etwas stärkerer, aber bei noch kräftigen Individuen unbedenklicher Eingriff aufzufassen und in gewisser Hinsicht der BÜLAU'schen Methode vorzuziehen sein. Es lässt sich nämlich nicht bezweifeln, dass die beständige Ruhelage und die Behinderung der Körperbewegung, zu welcher die Patienten wenigstens anfangs verurtheilt sind, welche den BÜLAU'schen Apparat tragen, keineswegs als ein für die Heilung wünschenswerther Umstand bezeichnet werden kann. Es wird vielmehr sowohl die Entfaltung der Lunge als die Anregung zur Resorption des Exsudates überhaupt und die Heilung der erkrankten Pleura sehr begünstigt, wenn dem Thorax keine Zwangsstellung bereitet, sondern ihm eine möglichst freie Bewegung gestattet wird. Dies gelingt aber am besten bei der Incision mit Drainage, die für alle Fälle zu empfehlen sein dürfte, wo es sich um frisches Exsudat handelt, das eine Wiederentfaltung der Lunge erwarten lässt. Die Operation führt in geeigneten Fällen auffallend rasch (in 2—3 Wochen) zum Ziele.

Beide Methoden, die BÜLAU'sche Heberdrainage, respective die Incision sollten eigentlich auch in Fällen, in denen man an die Vornahme der Radicaloperation denken muss, vor derselben versucht werden. Die Rippenresection ist doch immerhin ein nicht unerheblicher Eingriff und die Möglichkeit einer Thoraxdeformität und die Thatsache, dass man der Lunge von vornherein ohne weiteres die Möglichkeit nimmt, sich ganz so wie früher auszudehnen, was bekanntlich in frischen Fällen geschehen kann, sind Gründe genug, um wenigstens 2—3 Wochen zu warten, bis man sich zur Resection entschliesst.

Mit diesen Sätzen soll der heutige Standpunkt der Empyembehandlung gekennzeichnet werden. Die Behauptung, die in einigen wenigen neueren Abhandlungen zu lesen ist, dass die einzig richtige Behandlung der Empyeme die Radicaloperation sei, dürfte der allgemeinen Anschauung nicht entsprechen, auch wenn

dieselben ebenfalls oft zu so günstigen Resultaten geführt hat, wie sie neuerdings auch von KÖNIG[14]) beschrieben worden sind.

Schliesslich sei noch eine Arbeit WAGNER's erwähnt, in welcher derselbe zur Nachbehandlung der Radicaloperation nach KÜSTER's, SCHEDE's und Anderer Vorgange die trockene Behandlung mit der Jodoformmulltamponade anstatt der antiseptischen Ausspülungen auf's Wärmste empfiehlt.

Literatur: [1]) Barrs, *Remarks on the tuberculous nature of the so-called simple pleuritic effusion.* Brit. med. Journ. 10. Aug. 1890. — [2]) Couston und Dubville, Archiv. de méd. et de pharm. mil. 1890, XVI, 7, pag. 8. — [3]) Fiedler, Zur Aetiologie der Pleuritis. Jahresber. d. Gesellsch. f. Natur- u. Heilkunde zu Dresden. 1891. — [4]) Loniga e Pensuti, *Pleurite di bacillo del tifo.* Riform. med. 1890, Nr. 206. — [5]) Fernet, *Pleurésie séro-fibrineuse avec bacilles d'Eberth.* Soc. méd. des hôpitaux. 14. Mai 1891. — [6]) Lewy, Bacteriologisches u. Klinisches über pleurit. Ergüsse. Archiv f. experim. Pathol. u. Pharmakol. 1890, pag. 369. — [7]) Netter, *Recherches expériment. sur l'étiologie des pleurésies séro-fibrineuses.* Ref. aus d. Centralbl. f. klin. Med. 1891, pag. 784. — [8]) Hagenbach-Burckhardt, Ueber secundäre Eiterungen nach Empyem bei Kindern. Jahrbuch f. Kinderhk. XXXI, Heft 3. — [9]) Lewaschew, Zur operativen Behandlung d. exsudat. Pleuritis. Deutsche med. Wochenschr. 1890, Nr. 52. — [10]) Déri, Beiträge z. Therap. d. serös-pleurit. Exsudate. Pester med.-chir. Presse. 1891, Nr. 26. — [11]) E. Leyden, Ueber einen Fall von retroperitonealem Abscess nebst Bemerkungen zur Therapie der Pleuraempyeme. Berl. klin. Wochenschr. 1890, Nr. 29. — [12]) Bohland, Ueber die Behandlung d. Empyeme mittelst der Heberdrainage. Deutsch. med. Wochenschr. 1891, Nr. 48. — [13]) A. Fränkel, Vorstellung eines geheilten Empyemfalles etc. Sitzung d. Vereines f. innere Med. z. Berlin. 16. März 1891. — [14]) König, Erfolge d. Behandlung eiteriger Ergüsse d. Brusthöhle. Berl. klin. Wochenschr. 1891, Nr. 10. — [15]) V. Wagner, Die Behandlung d. Empyems mittelst Jodoformmulltamponade. Wien. klin. Wochenschr. 1891, Nr. 33 und 34.

H. Rosin.

Bulbärparalyse. Zur acuten apoplectischen Bulbärparalyse und ihrer Unterscheidung von Pseudobulbärparalyse (vergl. Real-Encyclopädie, 2. Aufl., Bd. III, pag. 578) ist eine Mittheilung von SENATOR[1]) von Interesse, wobei es sich um einen 31jährigen Mann handelte, mit plötzlichem Auftreten von Störungen in den sensiblen Fasern des linken Trigeminus (Parästhesien im Gesichte), im linken Facialis, linken Vagus und Accessorius, vielleicht auch Glossopharyngeus (Schlund- und Stimmbandlähmung). Weniger ausgesprochen war die Mitbetheiligung des linken Acusticus und Hypoglossus. Dazu kamen auch motorische Störungen in den unteren Extremitäten (Unfähigkeit zu stehen und zu gehen) und Parästhesien in beiden Armen. Tod durch Schluckpneumonie. Die Section ergab in der linken Hälfte der *Med. oblongata* einen grauröthlichen Erweichungsherd, bei makroskopischer Betrachtung das Feld zwischen Olive und Corpus restiforme einnehmend, letzteres aber noch nach innen erreichend; überall auf dem Durchschnitt feinste punktförmige Blutungen und etwa in der Mitte des Herdes mehrere stecknadelkopfgrosse Hämorrhagien; auch in der rechten Hälfte der *Med. oblongata* einige wenige Blutpünktchen. Mikroskopisch zeigten sich um *Med. oblongata* und Pons eine grosse Zahl kleinerer und grösserer Blutungen, unmittelbar oberhalb der Pyramidenkreuzung im linken Seitenstrange beginnend und bis zum mittleren Drittel des Pons (Blutung dicht oberhalb der Austrittsstelle der Trigeminuswurzeln in einem Pyramidenbündel der rechten Seite) hinauf reichend. SENATOR erörtert im Anschlusse an diesen Fall die differentialdiagnostische Unterscheidung der eigentlichen Bulbäraffectionen von den extramedullär an der Schädelbasis in unmittelbarer Nachbarschaft der *Med. oblongata* entstandenen Affectionen und von cerebraler Glossolabiopharyngoparalyse (der sogenannten Pseudobulbärparalyse). Ein extramedullärer Process hätte in diesem Falle eine verhältnissmässig grosse Ausdehnung an der Schädelbasis haben müssen, wobei wiederum das Fehlen anderer Störungen unerklärt geblieben wäre (Freisein des Abducens, des motorischen Trigeminus, der oberen Facialzweige); auch wären die vorhandenen rechtsseitigen Störungen schwer erklärbar gewesen. Höchstens hätte an ein Aneurysma der linken Vertebralarterie gedacht werden können, wogegen aber der ganze Krankheitsverlauf sprach; für Aneurysmen der basalen Hirnarterien ist die schubweise, in Etappen stattfindende Entwicklung

der Symptome vor und bis zum apoplectischen Anfall, entsprechend dem Wachsthum der Geschwulst bis zur Berstung derselben, charakteristisch; im vorliegenden Falle trat dagegen der apoplectische Anfall ohne alle Vorboten unvermittelt auf, schwerere Insulterscheinungen fehlten. — Die acute Pseudobulbärparalyse ist überhaupt ausserordentlich selten (meist besteht neben der Grosshirnaffection auch eine, allerdings öfters nur mikroskopische Erkrankung von Pons und Oblongata: Cerebro-Bulbärparalyse); sie charakterisirt sich ferner durch eigentlicher Bulbärlähmung fremde Symptome, hauptsächlich psychische Störungen und Aphasie. Dagegen werden bei ihr Stimmbandlähmungen nicht beobachtet. Für apoplectische Bulbärlähmung charakteristisch sind ferner Kiefersperre und noch mehr doppelseitige Kieferlähmung, Verengorung der Pupillen und Nystagmus, eigenthümliche dyspnoetische Respirationsstörung (CHEYNE-STOKES'sches Athmen oder verwandte Störung); endlich früh eintretende Atrophie mit fibrillären Zuckungen der gelähmten Muskeln. Alle diese Symptome genügen allerdings nicht zur unbedingten Ausschliessung von Pseudobulbärparalyse, da auch Stimmbandlähmung, Kiefersperre u. s. w. durch Grosshirnaffectionen bedingt sein können (Verlauf der betreffenden Innervationsbahnen bis zur Grosshirnrinde; doppelseitiges Innervationscentrum des Kehlkopfes in jeder Hemisphäre an der Basis der Stirnwindung und am Fusse der vorderen Centralwindung). Eine vollständige Lähmung associirt arbeitender Muskeln (Aphasie, Kaumuskellähmung) würde allerdings vom Grosshirn aus nur dann eintreten können, wenn die betreffenden Innervationsbezirke beider Hemisphären ausser Thätigkeit gesetzt würden, wozu es einer doppelseitigen und symmetrischen Affection bedürfte. Das aber wird wohl kaum je mit einem Schlage, in einem einzigen apoplectischen Anfalle vorkommen. Wenn gleich im ersten apoplectischen Anfalle deutliche Störungen im Bereiche der Bulbärnerven, insbesondere Stimmbandlähmungen auftreten oder nach dem Abklingen etwa vorhandener schwerer Insulterscheinungen zurückbleiben, so kann man mit einem hohen Grade von Wahrscheinlichkeit eine Pseudobulbärparalyse ausschliessen und eine Bulbärlähmung annehmen. Das Auftreten von Bulbärerscheinungen in späteren Anfällen ist dagegen nicht beweisend.

Zur Pathologie der Bulbärparalyse hat E. REMAK [2]) soeben Beiträge veröffentlicht. In einem Falle (mit Sectionsbefund) war eine ungewöhnliche Mitbetheiligung des oberen Facialisabschnittes an den Lähmungserscheinungen vorhanden, die auch als nucleäre Lähmung aufzufassen ist, wofür auch die Herabsetzung der Lidreflexe und der elektrischen Reaction in den Stirnmuskeln spricht. — Ein zweiter Fall ist bemerkenswerth wegen des Auftretens echter Bulbärparalyse im kindlichen Alter (bei einem 12jährigen Mädchen); auch hier nahmen die Augen-Faciales an den Lähmungen theil. — In einem dritten Falle bestand eine paralytische Subluxation des Unterkiefers in Folge von einseitiger Kaumuskelparese bei acuter Bulbärparalyse.

Literatur: [1]) Senator, Acute Bulbärlähmung durch Blutung in der *Medulla oblongata*. Charité-Annalen. 16. Jahrgang. — [2]) Remak, Zur Pathologie der Bulbärparalyse. Archiv für Psychiatrie. XXIII, Heft 3.

Eulenburg.

C.

Cactus grandiflorus. Das aus den Blüthen von *Cactus grandiflorus L.* dargestellte Fluidextract wird von amerikanischen Aerzten als Herzmittel angewendet, welches vor der Digitalis den Mangel der Cumulativwirkung voraus hat (J. AULDES, Semaine médie. 1891, 28). Bei *Angina pectoris* in der Gabe von 15 Tropfen 3- oder 4mal täglich. In gleicher Weise wie das Extract wirkt auch die alkoholische Tinctur die Herzthätigkeit stimulirend und regelnd; die maximale Gabe der Tinctur beträgt 4stündlich 2 Grm. (WATSON WILLIAMS, Practitioner. 1891, October). Loebisch.

Carpaïn, s. den Artikel Herzgifte.

Catheterismus der Luftwege (Larynxintubation). (Vergl. Real-Encyclop., 2. Aufl., Bd. IV, pag. 67 u. Bd. XXIII, pag. 148.) Ueber die von O'DWYER in New-York eingeführte Intubation, welche den Zweck verfolgt, in Fällen von primärer genuiner Diphtherie die Tracheotomie zu ersetzen, sind weitere Erfahrungen hinzugekommen, aus denen sich ergiebt, dass die Heilresultate keineswegs den in Amerika verzeichneten entsprechen. Besonders hervorzuheben sind die Versuche, welche in 2 Berliner Krankenhäusern, dem Kaiser- und Kaiserin-Friedrich-Kinderkrankenhause und dem städtischen Krankenhause im Friedrichshain angestellt worden sind. Im ersteren Krankenhause wurden 18 Fälle intubirt, von denen 15 primäre Diphtherien in Betracht kommen; davon starben 13 und 2 wurden gerettet, jedoch einer nur von ihnen durch die Intubation, während bei dem anderen nach der Intubation die Tracheotomie noch gemacht werden musste. Im zweiten Krankenhause gelangten 13 Fälle zur Intubation, von denen 10 als primäre Diphtherien in Anrechnung zu ziehen sind; von diesen wurde 1 geheilt, die 9 anderen starben. Diese ausserordentlich schlechten Resultate haben in beiden Krankenhäusern dahin geführt, bei der primären genuinen Diphtherie die Intubation aufzugeben, wie dies bereits lange Zeit vorher schon auf der Leipziger chirurgischen Klinik nach den Mittheilungen URBAN'S aus demselben Grunde geschehen ist. Die scheinbaren Vortheile, welche die Intubation bietet, werden reichlich compensirt durch die ganz erheblichen Nachtheile der Methode; von den ersteren sind zu verzeichnen die Schnelligkeit und die Einfachheit der Methode, welche eine Wunde und damit die Möglichkeit der Wundinfection vermeidet; ferner die Erhaltung des natürlichen Respirationsweges im Gegensatze zur Tracheotomie, durch welche Mund, Nase, Rachen und Kehlkopf ausgeschaltet werden. Die Nachtheile bestehen in der Schwierigkeit und den Gefahren der Nachbehandlung, in der Umständlichkeit der Ernährung, in der häufigen Drucknecrose mit ihren Folgezuständen, in der fast ausschliesslichen Inanspruchnahme des Arztes bei der Nachbehandlung und in der Möglichkeit plötzlicher übler Zufälle, welche bei der Abwesenheit des Arztes den

Tod des Kindes zur Folge haben können. Dagegen scheint es, als ob die Intubation in einzelnen Fällen von chronischen Stenosen und namentlich in Fällen von erschwertem Decannlement eine brauchbare und empfehlenswerthe Methode darstellt. Für diese Annahme liegen Beobachtungen von A. BAGINSKY und A. ROSENBERG vor, aus denen der grosse Nutzen dieser Methode für die Wiederherstellung des normalen Respirationsweges ohne weiteren operativen Eingriff sich ergiebt und es dürfte deshalb in derartigen Fällen immerhin die Intubation weiter zu versuchen sein.

Literatur: J. Schwalbe, Die O'Dwyer'sche Tubage bei der diphtherischen Larynxstenose. Deutsche med. Wochenschrift. 1891, Nr. 14, pag. 493. — A. Rosenberg, Ueber Intubation der Larynx. Berl. kl. Wochenschrift. 1891, Nr. 25, pag. 615. — Discussion über Intubation des Larynx. Sitzung der Berl. med. Gesellschaft vom 15. April 1891. Berliner kl. Wochenschrift. 1891, Nr. 19, pag. 473. — Hans Aronson, Festschrift für R. Virchow, herausgegeben von A. Baginsky. Stuttgart 1891, pag. 203. — Gottfried, Ueber Tubage des Kehlkopfes bei Diphtheritis. Dissertatio inaug. Würzburg 1890. — Urban, Zeitschr. für Chir. 1890, Augustheft. — Schwiegelow, Intubation des Larynx bei acuten und chronischen Stenosen. Monatsschrift für Ohrenheilkunde. 1892, Nr. 1, pag. 10.

B. Baginsky.

Cephalanthin. Ein eigenthümliches Gift ist der von MOHRBERG aus der Rinde der nordamerikanischen Rubiacee *Cephalanthus occidentalis L. (Cephalanthus oppositifolius Michx.)* isolirte glycosidische Bitterstoff Cephalanthin. Die Pflanze, die in ihrer Heimat als *Button bush*, *Crane willow* oder *Swamp dogwood* bezeichnet wird, gilt in Louisiana als Mittel gegen Wechselfieber. Das Cephalanthin, dem die Formel $C_{22} H_{34} O_6$ zukommt, bildet ein schneeweisses, amorphes Pulver, das noch in einer Verdünnung von 1 : 1500 deutlich bitter schmeckt, sich schwer in heissem Wasser, Aether und Chloroform, leicht in Alkohol, Amylalkohol und Essigäther löst und Alkalien gegenüber sich wie eine schwache Säure verhält. Schwefelsäure und Salzsäure spalten es in nicht bitteres, den Charakter einer Säure tragendes Cephalanthein und Glycose. Cephalanthin erzeugt bei Thieren die Erscheinungen der Blutzersetzung mit Auflösung der Blutkörperchen und Hämoglobinurie und späterer Bildung von Methämoglobin, Icterus, Erbrechen, Krämpfe und Lähmungen, und tödtet bei subcutaner Application schon zu 0·18 pro Kilo Katzen in 30 Stunden. Die Wirkung auf das Blut ist jedoch keine directe, da bei mehrstündigem Contacte von Blut mit ziemlich concentrirter Lösung weder Auflösung der Blutkörperchen, noch Bildung von Methämoglobin in diesen resultirt, die nur bei Zusatz von Leberzellen zu solchen Blutgemischen eintritt. Es liegt daher nahe, die Wirkung des Cephalanthins darauf zu beziehen, dass es die Leber im lebenden Körper zu enormer Blutzersetzung anregt, wobei neben Gallenfarbstoffen (Icterus) auch Methämoglobin gebildet wird. Für diese Wirkungsweise spricht auch der grosse Eisengehalt der entbluteten Leber bei den vergifteten Thieren. Auf das vasomotorische Centrum, den Vagus und das Herz wirkt Cephalanthin nicht, dagegen beschleunigt es die Bewegung des Magens und der Gedärme.

Literatur: Mohrberg, Chemisch-pharmakologische Untersuchung des Cephalanthins. Dorpat.

Husemann.

Cerbera und **Cerberin**, s. den Artikel Herzgifte.

Chalazion. TANGL hält das Chalazion auf Grund seiner mikroskopischen und bakteriologischen Untersuchungen für tuberculöser Natur. Er konnte discrete charakteristische Tuberkelknötchen nachweisen, die ganz nach dem Typus des LANGHANS-SCHÜPPEL'schen Epithelioid-Riesenzelltuberkels gebaut waren: in der Mitte eine Riesenzelle, umgeben von Epithelioidzellen. Nach BAUMGARTEN kommen diese Gebilde beim Menschen ausschliesslich nur bei Tuberkulose vor. Ausserdem gelang es ihm, Tuberkelbacillen aufzufinden.

Er meint, dass weder das Fehlen des multiplen Auftretens und die Gutartigkeit, noch das Fehlen der Verkäsung etwas gegen diese Auffassung beweisen. Es könne das Chalazion bei ganz gesunden Menschen als das während des ganzen Lebens einzig bleibende sichtbare Zeichen tuberkulöser (hämatogener) Infection auf-

treten, wie es bei anderen die scrophulösen Lymphdrüsen am Halse sein können. Verkäsung feble oft bei tuberknlösen Processen, könne übrigens bei Chalazion vielleicht auch noch gefunden werden.

Literatur: Tangl, Ueber die Aetiologie des Chalazion. Beitr. zur pathol. Anat. u. zur allgem. Path. 1890, IX.
Reuss.

Chemotaxis (ἡ τάξις = Stellung, Ordnung, Gliederung), chemische Anordnung, chemischer Richtungsreiz, Wanderung nach chemischen Reizen, wird gebraucht für die Anlockung und Abstossung (Attraction und Repulsion) beweglicher Pflanzen- und Thierzellen durch chemische Wirkungen. Danach giebt es also eine positive und negative Chemotaxis. Auch die Bezeichnung Chemotropismus wird für denselben Vorgang angewandt. Gebildet ist das Wort Chemotaxis von PFEFFER 1883 nach Analogie der Phototaxis; des Wanderns freier Zellen nach den Lichtquellen, der Schwärmzellen vieler Algen, z. B. nach dem Licht- oder Schattenrand eines einseitig beleuchteten Wassertropfens und der Beugung von Gewebszellen, von Stengeln nach dem Licht (heliotropische Bewegung). Die erste Beobachtung, die zur Chemotaxis gehört, ist aber schon von ENGELMANN 1881 in PFLÜGER's Archiv [1]) publicirt worden. Sie lautet: In einer Flüssigkeit, in der chlorophyllhaltige Pflanzenzellen Sauerstoff entwickeln, streben gewisse Bakterien sehr lebhaft nach dem Orte der Sauerstoffentwicklung hin und sammeln sich daselbst in solcher Menge an, dass dieser Vorgang als feines Reagens für geringe Sauerstoffmengen benutzt werden kann. Gewisse Grade des Sauerstoffes ergeben ein Optimum, bei sehr hoher Sauerstoffspannung tritt aber Lähmung ein. Das Gleiche gilt von der Kohlensäure.

Durch PFEFFER's [2]) und seiner Nachfolger Untersuchungen ist die Chemotaxis als eine Elementarerscheinung der Organismen nachgewiesen. Bei der unabsehbaren Wichtigkeit einer solchen Elementarerscheinung und bei der grösseren Durchsichtigkeit ihres Auftretens unter den einfacheren Verhältnissen der Pflanzenwelt wird es rathsam sein, eine Uebersicht über die botanischen Ergebnisse voranzuschicken.

Methode: Nach PFEFFER's Methode werden die zu prüfenden Flüssigkeiten in enge Glascapillaren gefüllt und zu den Organismen geschoben, welche sich in dem Wassertropfen des Objektträgers befinden. Bei guter Reizwirkung richtet alsdann in kurzer Zeit eine grosse Menge der selbstbeweglichen Organismen ihren Weg in die Capillaren. Noch einfacher ist der STAHL'sche Versuch [3]) an den Schleimpilzen (Myxomyceten). Legt man ein Plasmodium von *Aethalium septicum* auf eine Glasplatte, so liegt es ganz ruhig da; bringt man aber einen Tropfen von Lohabsud in die Nähe, so bewegt es sich lebhaft darauf hin und wird von der Eichenlohe geradezu angezogen.

Chemotactische Arten: Hochgradige chemische Reizbarkeit besitzen die Volvocineen, die Samenfäden der Farne und Laubmoose, die Myxomyceten mit ihren amöboiden Bewegungen, die Flagellaten bis auf manche farblose Gruppen, die Bakterien, besonders *Bacterium termo* und *Spirillum undula,* während Cholera- und Typhusbacillen auch gegenüber den besten Reizmitteln nur Spuren von Anlockung erkennen liessen. Unempfindlich sind die Infusorien und farblosen Flagellaten. Doch liegt es am Chlorophyll an sich nicht; denn während für keine chlorophyllführende Flagelate chemische Reizbarkeit gefunden wurde, kommt solche doch einigen grünen Volvocineen, z. B. dem überall verbreiteten *Chlamidomonas pulvisculus,* zu.

Reizmittel: Als beste Reizmittel erwiesen sich im Allgemeinen Kaliumsalze, z. B. Kaliumphosphat, Chlorkalium und Pepton, doch bewirken die meisten der geprüften anorganischen und organischen Stoffe eine mehr oder minder auffällige Ansammlung der empfindlichsten Bakterien. Diesen gegenüber wurde für alle neutralen Salze der Alkalien und alkalischen Erden eine gewisse Reizwirkung gefunden, die z. B. für die Salze des Natriums sich geringer herausstellte, als für die Salze des Rubidiums. Unter den organischen

Körpern erwies sich unter Anderem Asparagin als ein ziemlich gutes, Harnstoff und Creatin als ein schwächeres und Traubenzucker als ein noch schwächeres Reizmittel, während Glycerin in allen Fällen wirkungslos befunden wurde, selbst gegenüber solchen Bakterien, für welche Glycerin ein gutes Nährmaterial ist. Es ist also nicht gerade ein jeder Nährstoff ein anlockendes Reizmittel für Bakterien.

Zur Erzielung merklicher Reaction genügt bei empfindlichen Organismen eine erstaunlich geringe Menge eines guten Reizstoffes. So wurde *Bacterium termo* noch deutlich angelockt, als die ganze Flüssigkeitsmenge in der Capillare nur den 200millionsten Theil eines Milligrammes an Pepton enthielt und dabei kam von diesem in die Umgebung diffundirten Stoffe immer nur ein sehr, sehr kleiner Bruchtheil zur Wirkung auf ein einzelnes Bakterium. Freilich wiegt auch ein solches Bakterium ungefähr nur den 500millionsten Theil eines Milligramms und im Verhältniss zur Grösse ist demgemäss diese geringe Menge des Reizstoffes nicht verschwindend gering und relativ ansehnlicher ist z. B. die Empfindlichkeit gegen Mercaptan beim Menschen, da wir nach Fischer und Pentzold noch den 460millionsten Theil eines Milligramms durch den Geruch wahrzunehmen vermögen.

Zur Erzielung grösster Empfindlichkeit müssen sich unsere Organismen in reinem Wasser befinden. Sind sie nämlich in der homogenen Lösung eines Reizstoffes vertheilt, so muss zur Erzielung eben merklicher Anlockung die Concentration desselben Körpers in der zugeschobenen Capillare um so mehr absolut gesteigert werden, je substanzenreicher jene Aufenthaltsflüssigkeit der Bakterien oder der Samenfäden ist. Als z. B. *Bacterium termo* das eine Mal in 0·001%iger Lösung von Fleischextract vertheilt war, das andere Mal in 1%iger Lösung, musste die Capillarflüssigkeit im ersten Falle 0·005, im zweiten 5% Fleischextract enthalten, um eine gleiche, eben merklich werdende Anlockung hervorzurufen.

Wohl werden Flagellaten und Volvocineen durch dieselben Stoffe angelockt wie die Bakterien; auch besteht für alle diese Organismen eine ähnliche Abstufung hinsichtlich des Reizwerthes verschiedener Körper. Dass es aber doch nicht an specifischen Eigenthümlichkeiten in dieser Richtung fehlt, lehrt z. B. Dextrin, welches auf *Bacterium termo* sehr stark, auf *Spirillum undula* aber kaum merklich anlockend wirkt.

Abstossung durch chemische Wirkungen. Eine derartige abstossende Wirkung haben auf all die genannten Organismen freie Säuren und Alkalien, sowie Alkohol. Sind dieselben mit einem anlockenden Reizmittel gemengt, so treten natürlich Anlockung und Abstossung in Conflict und der Erfolg entspricht der Resultante dieser gleichzeitigen antagonistischen Bestrebungen. Gleiches tritt aber auch ein bei zunehmender Concentration eines anlockenden Reizmittels, denn hierdurch werden repulsive Wirkungen, freilich in specifisch sehr ungleichem Grade, eingeführt. Während *Spirillum undula* z. B. eine 2%ige Lösung von Chlornatrium meidet, steuert *Bacterium termo* noch reichlich in eine 20%ige Lösung dieses Salzes. Analoge Verhältnisse bieten übrigens auch die Samenfäden der Farne und die durch Sauerstoff anlockbaren Organismen, wie Bakterien und Infusorien.

Fernwirkung. Die chemischen Reize wirken nur auf relativ kurze Distanz. Sie dienen daher wesentlich dazu, diejenigen Organismen an Nährbissen oder zu sonstigen Zwecken heranzulocken oder festzuhalten, welche bereits zufällig, d. h. durch actives Herumschweifen oder passiv durch Wasserströmungen in die Nähe anlockender Stoffe gelangen. Doch darf man diesen Vortheil für die Ernährung nicht überschätzen. Denn einmal geht chemische Reizbarkeit vielen beweglichen Organismen überhaupt ab, so allen Infusorien und manchen farblosen Flagellaten, die gleichfalls auf Auffinden organischer Nahrung angewiesen sind und der Eigenbewegung entbehren, andererseits auch viele Bacterien, welche somit nur passiv dahin getragen werden können, wo sie ihre Existenz- und Vermehrungsbedingungen finden.

Art und Form der Reizwirkung. Bedingung für die Anlockung beweglicher Organismen ist die ungleiche Vertheilung des Reizstoffes, wie solche

durch die von der concentrirten Lösung ausgehende Diffusion erzielt wird. Die Reizwirkung veranlasst, dass die empfindlichen Organismen die Längsachse ihres Körpers senkrecht gegen die Zonen gleicher Concentration, also nach dem Ausgangspunkte der Diffusionsbewegung richten und demgemäss nach jenem hinsteuern, respective bei Repulsion sich in entgegengesetzter Richtung bewegen. Es geschieht dieses ohne eine Beschleunigung der Bewegung und die Reizwirkung beschränkt sich also auf eine bestimmte Achsenstellung des Körpers, die aber auch ausreicht, um nur diejenigen Organismen nach bestimmter Richtung zu lenken, die zuvor zwar auch immer parallel mit ihrer Längsachse, bei dauernder Lageänderung dieser aber nach allen Richtungen des Raumes herumschwammen. Es gilt dieses ebensowohl für die Samenfäden, welche stets nur nach einer Richtung steuern, als für die Bakterien, die sich abwechselnd vorwärts und rückwärts bewegen und in Folge einer Reizung die dem Reizmittel zugewandten Wegstrecken relativ verlängern. Ebenso veranlasst einseitige Beleuchtung nur eine bestimmte Körperstellung der lichtempfindenden Schwärmzellen, die deshalb ebenfalls nach dem Ausgangspunkt des Reizmittels, also nach der Lichtquelle hinwandern.

Effecte. Die Chemotaxis dient nachweisbar sehr verschiedenen Aufgaben, zunächst der Ernährung. Sie ist offenbar von Vortheil, um Bakterien und Flagellaten zur organischen Nahrung zu führen, denn sicher diffundiren aus jedem todten animalischen Körper Stoffe in die Nachbarschaft, die anlockend wirken. Vermöge der abstossenden Wirkung concentrirter, sowie stark saurer oder alkalischer Lösungen fliehen wohl diese Organismen öfter solche Lösungen, die ihnen keine Existenzbedingungen gewähren, doch kommt diesen Organismen keineswegs allgemein die Fähigkeit zu, die ihnen schädlichen Medien zu meiden und sie steuern, z. B. durch ein beigemengtes schwaches Reizmittel gelockt, ohne Anstoss in eine Lösung von Quecksilberchlorid, in der sie schnell ihren Tod finden. Doch sind auch nicht immer gute Nahrungsmittel auch gute Lockmittel, wie das Glycerin beweist, welches für Bakterien wohl ein gutes Nahrungsmittel, aber keineswegs ein Lockmittel ist. Weiter der Ansiedlung. Durch Chemotaxis werden Saprophyten oder Parasiten an geeignete Wohnstätten geführt. So werden die Schwärmzellen von Saprolegnia durch todte Fliegen angelockt, in welchen der Pilz seine weitere Entwicklung findet. Die Chemotaxis dient aber auch zur Copulation beweglicher Geschlechtszellen. Die schwärmenden Samenfäden der Farne werden z. B. angezogen durch die Apfelsäure in dem geöffneten Archegonium, die Samenfäden der Laubmoose durch Rohrzucker. Des Weiteren, sahen wir, dient die negative Chemotaxis in gewissem Grade zur Vermeidung von Schädlichkeiten und Gifte, doch nur in gewissem Masse, wie wir schon oben anführten. Endlich zeigt sich auch diese Elementarerscheinung nicht blos bei mobilen Pflanzen und Pflanzentheilen, sondern auch bei fest gewurzelten Pflanzen. In diesen werden durch chemische Reize Krümmungsbewegungen in vielen Fällen hervorgebracht. Solche Reizbewegungen sind für Drosera und andere fleischverdauende Pflanzen bekannt und bei Saprolegnia veranlasst wohl zweifellos ein von dem weiblichen Organ ausgeschiedener Stoff, dass die Antheridienäste sich nach den Oogonien richten. — So die Darstellung PFEFFER's über diese Elementarerscheinung in der Pflanzenwelt.

Im menschlichen Organismus kommen die Bakterien als freie Pflanzenzellen an den verschiedensten Körperstellen vor in einer früher nie geahnten Zahl und Bedeutung. Als mobile Zellen unserer eigenen Organisation könnten in Betracht kommen: Die rothen Blutkörperchen, Leucocyten, Samenfäden, bewegliche Epithelialzellen, im Embryonalleben noch ausschwärmende Ganglienzellen u. A.

LEBERT [1]) will die Anregung der Leucocytenbewegung durch die Entzündungsreize unter die chemotactischen Wirkungen einreihen. Er giebt an, dass, als er seine Untersuchungen begann, ihm noch nichts von derartigen Thatsachen bekannt war und dass er ganz unabhängig von den darüber gemachten Mittheilungen auf die gleiche Deutung seiner Beobachtungen

gekommen sei. Im Verlaufe seiner Untersuchungen seien 1881 die Mittheilungen ENGELMANN's über die Wirkungen des Sauerstoffes auf die Bewegungen der Bakterien erschienen, die wegen der Analogie mit seinen Beobachtungen sogleich sein besonderes Interesse erregten; von den den seinigen viel näher stehenden Beobachtungen PFEFFER's und anderer Botaniker über die Attractionswirkung gelöster Substanzen, deren erste Mittheilung wohl erst in das Jahr 1883 fällt, erhielt er erst nach Abschluss seiner Röhrchenversuche Kenntniss.

Methode. Von LEBER wurden angewendet kleine Glascapillaren von 5—6 Mm. Länge und 1 Mm. Weite. Dieselben wurden mit Substanzen verschiedener Art, indifferenten oder phlogogenen, gefüllt. Sie waren abgerundet und an einem Ende geschlossen und liessen sich bei ihrer gerundeten Oberfläche mit Leichtigkeit in die vordere Augenkammer einschieben. Es ergab sich nun, dass bei den mit indifferenten Stoffen — Luft, destillirtem Wasser, *Humor aqueus*, schwacher Kochsalzlösung — gefüllten Gläschen nur eine geringe Einwanderung von Eiterkörperchen in das Röhrenlumen stattfand. Der Eiter bildete dann hier einen minimalen, gewöhnlich nur mit der Lupe deutlich erkennbaren Absatz im Grunde des Röhrchen, von $^1/_4$—$^1/_3$, höchstens von $^1/_2$ Mm. Höhe, welcher in der Regel erst nach 5—6 Tagen, selten schon früher bemerkbar war und im weiteren Verlaufe selbst nach Wochen nicht zunahm, im Gegentheil sich mitunter wohl später etwas verminderte. War das Röhrchen nur mit Luft gefüllt, so war die Wirkung am schwächsten; es kam zu keiner für das blosse Auge sichtbaren Eitereinwanderung; doch fehlte der Endothelbelag der Innenwand auch hier nicht und in dem das Lumen ausfüllenden zarten Fibrinnetz waren auch einzelne Eiterkörperchen eingelagert. Ueberall wurde durch Controlcultur nach Beendigung des Versuches das Freisein von Bakterien nachgewiesen. In auffallendem Gegensatze zu der minimalen Wirkung der mit indifferenter Flüssigkeit gefüllten Controlröhrchen steht die reichliche Eitereinwanderung bei Kupfer und Quecksilber, bei welcher sich das ganze Röhrchen mehr oder minder vollständig bis zum Fremdkörper hin mit Eiter füllte. Aehnliche Wirkungen erzielten bei demselben feinen Reagens in abfallendem Grade Zinnober, Indigo, Schwefel, Phosphor, Baryumsulfat, krystallinische Kieselsäure, Graphit, auch noch Goldpulver und Platinschwarz; ebenso Borsäure. Dieser Erfolg blieb aber aus bei Salicylsäure, Harnsäure, Magnesia. Dagegen lieferte Chininsulfat zur Ueberraschung des Experimentators ein positives Resultat und meint er danach, dass sehr verdünnte Chininlösungen keine Hemmung, sondern geradezu eine Zunahme der Leucocytenemigration beim Frosche bewirken müssten. Eitereinwanderung in das Röhrchen und eitrige Infiltration der tiefen Hornhautschichten bis zur eitrigen Erweichung und Schmelzung des Gewebes treten bei Einführung eines mit einem Tröpfchen reinen Crotonöls versehenen Röhrchens ein. Die Eiterung ist hier streng local. Bei Einführung des aus dem *Staphylococcus aureus* dargestellten Phlogosin und des Thiodiglycolchlorid kommt es in weitester Ausdehnung zu höchst intensiver Entzündung, während die nähere Umgebung der Necrose anheimfällt. Hier wie bei der arsenigen Säure bleibt dann wegen der stark necrotisirenden Wirkung jede Spur von Leucocyteneinwanderung in das Glasröhrchen aus. Aehnlich wirkt Jequirity.

LEBER deutet nun alle diese Beobachtungen im Sinne der Attractionswirkung durch Chemotaxis. Wie sollten die Eiterkörperchen, wenn sie nicht durch eine Zugwirkung in das Röhrchen geführt werden, in so kurzer Zeit und in solcher Menge in dasselbe hineingelangen, während ausserhalb nichts von Eiter zu sehen ist? Wie könnte man sich die gegen die Schwere von unten nach oben hin erfolgende Füllung des Röhrchens anders erklären? Wie den Umstand, dass die Eiterzelle auch durch eine die Oeffnung verschliessende Fibrinschicht hindurch in das Röhrchen eindringe? — Die Entzündung stellt sich ihm als eine Reihe von Vorgängen dar, welche sämmtlich durch die Einwirkung der Schädlichkeit hervorgerufen, dem Zwecke, diese zu bekämpfen, dienstbar sind. Das Wort *„ubi stimulus, ibi affluxus“* bezieht sich ebensowohl auf die Entwicklung

als auf die entzündliche Hyperämie und Gefässneubildung und findet jetzt in der chemotactischen Wirkung der Entzündungsreize seine tiefere Begründung. Das Wandern der Leucocyten nach der bedrohten Stelle, der Anhäufung der Leucocyten am Orte des Entzündungsreizes ist als Wirkung chemotactischer Einflüsse entzündungserregender Substanzen zu begreifen, und zwar in zwei Formen: *a)* als centrale Eiterinfiltration am Orte des Reizes; *b)* als zonenförmige Eiterinfiltration im weiteren Umfange der Reizstelle, in einem gewissen Abstand von derselben; die unmittelbare Umgebung ist hier von Eiterzellen frei, die Zellen daselbst sind necrotisch. Nach seinen zahlreichen Versuchen an der Hornhaut des Auges, „dieser grossen gefässlosen Insel", entsteht der die Reizstelle in gewissem Umfang und Abstand umgebende Infiltrationsring durch Randeinwanderung, die centrale Eiterinfiltration hingegen aus dem Conjunctivalsecret. Die Gruppirung der Leucocyten an der Entzündungsstelle drängt zu der Annahme, dass die entzündungserregenden Substanzen, nachdem sie durch Diffusion zu den Gefässen gelangt sind, nicht nur die Auswanderung der Leucocyten veranlassen, sondern auch die Ortsveränderung derselben beherrschen. Ist die Wirkung der toxischen Substanz gering, so können die Leucocyten bis an den Ort des Reizes selbst gelangen, ehe sie die Hemmung erfahren; es entsteht also centrale Eiterinfiltration. Bei grösserer Intensität der Noxe hingegen wird die in die Umgebung diffundirende Lösung schon in einem gewissen Abstande concentrirt genug sein, um die Leucocytenbewegung zu hemmen, d. h. es entsteht eine zonenförmige Eiterinfiltration.

Die mitgetheilten Beobachtungen liefern nach Leber den directen Beweis für die Attractionswirkung der mikrobischen Stoffwechselproducte auf die Leucocyten. Sie machen begreiflich, dass in der kurzen Zeit von 5—6 Stunden beim Meerschweinchen in der Mitte der Hornhaut schon eine sehr reichliche Ansammlung von Wanderzellen entstehen kann, indem diese nach ihrem Austritt aus den Gefässen sämmtlich nach der Mitte hingezogen und dort festgehalten werden. Leber fand bei diesem Thiere, dass die Zellen sich etwa in $^1/_4$—$^1/_2$ Minute um eine ihrem Durchmesser gleichkommende Länge fortbewegen, wobei aber Ruhepausen in die Bewegung eingeschaltet waren. Nimmt man den Durchmesser der Leucocyten des Meerschweinchens zu 8 μ und die Zeit, um welche diese Länge zurückgelegt wird, zu $^1/_2$—1 Minute an, so würde in einer Stunde die Fortbewegung ungefähr $^1/_2$—1 Mm. betragen; da der Radius der Meerschweinchenhornhaut etwa 3 Mm. lang ist, so würde ein weisses Blutkörperchen 3—6 Stunden brauchen, um vom Rande bis zur Mitte zu gelangen. Dies genügt schon, um innerhalb 5—6 Stunden eine reichliche Infiltration der Hornhaut zu Stande zu bringen; im Anfange und unter den natürlichen Bedingungen ist aber die Geschwindigkeit gewiss noch grösser. Beim Kaninchen, wo unter dem Mikroskop die Bewegungen noch langsamer erfolgten, wurde gleichwohl im Verlaufe von 6 bis 8 Stunden bei der Aspergillus-Keratitis ein für das blosse Auge schon deutlich hervortretender Einwanderungsring gebildet, so dass die Geschwindigkeit der Einwanderung im Leben bei diesem Thiere wohl nicht erheblich hinter der des Meerschweinchens zurückbleibt.

Die *Attractionshypothese* allein genügt aber immer nach Leber zu der Erklärung der Erscheinungen nicht, sie muss vielmehr *mit der Lähmungshypothese vereinigt* werden, etwa zu der Fassung, dass die Leucocyten durch eine geringere Concentration der entzündungserregenden Substanzen angezogen und zur Fortbewegung in der Richtung der Zunahme der Concentration angeregt, durch eine stärkere Concentration der Lähmung aber in ihren Bewegungen gehemmt, zur Ruhe und zum Absterben gebracht werden. Die Lähmungshypothese allein aber würde nicht erklären: die in kurzer Zeit so massenhafte Auswanderung der Leucocyten, das Vordringen derselben bis tief in die Hornhaut hinein, trotz der grossen Widerstände und die Zusammendrängung am Orte des Reizes. — Der Nutzen aber der eitrigen Entzündung beruht auf dem Vorgange der *Histolyse* und der durch Enzymwirkung vermittelten Lösung des Fibrins, welches

aus den Blutgefässen in Folge der Schädigung ihrer Wandungen austritt und gerinnt.

Ueber die Chemotaxis der Leucocyten liegen weitere Versuche vor von MASSART und BORDET[5]) in Brüssel aus dem Jahre 1890. Dieselben unterscheiden neben der chemotactischen noch eine tactile Sensibilität, welche bei Berührung mit festen Körpern in Wirksamkeit tritt in der Art, dass die Leucocyten sich an der Oberfläche dieser Körper ausbreiten und sie zu umhüllen streben. Auf die tactile Reizbarkeit der Leucocyten, sind sie geneigt, deren Anhaften am Glase, Locomotion, Eindringen in Fremdkörper und auch die Auswanderung zurückzuführen. Die chemische Reizbarkeit, die Chemotaxis, erschliessen sie aus nachfolgenden Versuchen:

Capillarröhrchen werden mit *Staphylococcus pyogenes albus* oder mit Bacillen der Hühnercholera, des Typhus, Milzbrandes oder auch nach Abtödtung der Bakterien blos mit deren Stoffwechselproducten gefüllt und auf 24 Stunden in die Bauchhöhle der Frösche gebracht. Derartige Röhrchen zeigten sich nun mit Leucocyten dicht gefüllt, während Röhrchen mit blossen Nährlösungen frei blieben. Unter den Oxydationsproducten der Eiweisskörper wirkte nur Leucin chemotactisch, hingegen Kreatin, Kreatinin, Allantoin nicht. Chloroform und Paraldehyd setzten sowohl die chemische als die tactile Reizbarkeit der Leucocyten herab. Verschiedene chemische Stoffe, wie Chinin, Cocain, Chloralhydrat, Sulfonal, Antipyrin, übten bei subcutaner Injection keinen Einfluss auf die Chemotaxis der Leucocyten gegenüber den Staphylococcen.

GABRITSCHEWSKY[6]) fand im Laboratorium METSCHNIKOFF des Institutes PASTEUR 1890, dass alle Bakterienculturen stark chemotactisch auf die Leucocyten wirken, gleichgiltig, ob sie für die betreffenden Thiere pathogen waren oder nicht. Auch die Typhusbacillen wirken stark chemotactisch, während sie bekanntlich beim Menschen ohne Leucocytenwall, d. h. ohne Eiterung in grossen Haufen gefunden werden. Das Trimethylamin macht als Capillarinhalt keine Chemotaxis subcutan, sonst aber Eiterung. Jequirity 2%, Alkohol 10%, Chinin 9·5%, Glycerin 1—10%, Milchsäure wirken negativ chemotactisch.

Eine sehr eingehende Arbeit über die Chemotaxis der Leucocyten hat endlich BUCHNER[7]) geliefert. Wirkungslos zeigten sich ihm Eiweisspepton, Tyrosin, Harnstoff, harnsaures Ammoniak und Scatol. Glycocoll und Leucin zeigten mässige Wirkung, starke dagegen Leim, Alkalialbuminat und Hemialbumose. Aus verschiedenen Mikrobien stellte BUCHNER durch Ausziehen mit 0·5%iger Kalilauge und nachherige Fällung mit verdünnter Salz- oder Essigsäure Eiweisskörper dar, die er Bakterienproteine nennt und welche bei dem Röhrchenversuch stark anlockend auf Leucocyten wirkten. Dieselbe Wirkung wurde aber auch beobachtet bei den Pflanzencaseinen, insbesondere dem aus Weizenmehl dargestellten Glutencasein und bei Legumin aus Erbsen. Das Bakterienprotein aus Bakterienleichen, insbesondere auch aus Leichen der Tuberkelbacillen, beträgt nahezu $^1/_3$ der Trockensubstanz der Bacillen. Nicht die allerletzten Oxydationsproducte der thierischen Albuminate, wie Harnstoff, Creatin, Creatinin, sondern gerade die allerersten Umwandlungsproducte von Eiweisskörpern aus Muskeln, Leber, Thymus gesunder Thiere stellen die wichtigsten chemischen Lockmittel für Leucocyten dar. Doch durchaus nicht weniger wirkt subcutan eine sterilisirte Weizenmehlemulsion, während Stärkemehl nur tactile Reizbarkeit setzt, letzteres im Gegensatz zu LEBER, der nach Injection von Stärkekleister in die vordere Augenkammer bei gleichzeitiger Umwandlung der Stärke in Zucker eine geringe Leucocytenauswanderung auftreten sah. Fein zerriebenes Pulver von Gold, Silber und Eisen wirkt fast gar nicht, Kupfer und Quecksilber sehr stark, doch erklärt BUCHNER — hier überall im Gegensatze zu LEBER — die Annahme einer direct anlockenden Wirkung für widersinnig.

Es fehlt, wie man sieht, durchaus nicht an diesen und anderen Widersprüchen unter den Beobachtern der Chemotaxis. Aber so interessant die Beob-

achtung dieser Elementarerscheinung an sich ist und so wenig ihre Wirksamkeit unter geeigneten Verhältnissen am menschlichen Körper in Abrede gestellt werden soll, so wenig kann doch überhaupt eine Identificirung der Chemotaxis mit der Phlogogenie in Aussicht genommen werden, so wenig kann man doch in der Chemotaxis das Wesen der Entzündung suchen.

Die Chemotaxis wirkt nur auf kleine Distanzen, wie die grundlegenden botanischen Versuche beweisen. Die Entfernung von der Mitte der Cornea, „der gefässlosen Insel", bis zu den Randgefässen derselben ist in diesem Sinne schon keine kleine Distanz mehr. Erst wenn die Leucocyten durch andere Kräfte aus den Randgefässen transsudirt, durch Wasserströme oder Eigenbewegung der Mitte der Cornea zugeführt würden, könnte alsdann eine chemotactische Wirkung auf die Leucocyten geübt werden.

Dass die Chemotaxis Kräfte auslöst, die erhebliche Hindernisse zu besiegen im Stande sind, ist bisher bei den botanischen Experimenten durch nichts bewiesen. Die Leucocyten der Randgefässe müssten aber den Widerstand der Blutgefässwände zunächst und alsdann noch den der Corneazellen, respective der Saftcanäle überwinden, um bis zu einer in der Mitte der Hornhaut gelegenen Entzündungsursache zu gelangen. Die Chemotaxis hat sich vielmehr blos als eine Kraft erwiesen, welche die Bewegung gar nicht einmal beschleunigt und die Reizwirkung auf eine bestimmte Organstellung beschränkt. Dass sie erhebliche Hindernisse zu überwinden vermag, müsste erst an reinen Versuchen bewiesen werden. Die Leucocyten haben innerhalb der menschlichen Gewebe keineswegs die freie Bewegung überall, welche zum Eintritt der Chemotaxis erforderlich ist.

Alle festen Fremdkörper wirken mehr oder weniger phlogogen, auch in einem geringen Grade pyogen, sie können aber so gut wie gar nicht chemotactisch wirken, weil sie gar nicht lösbar in den Säften des Organismus sind, wie Glas, kleine Steinchen, Gold- und Silberdrähte, weshalb man hier auch vielfach die tactile Sensibilität zu Hilfe genommen hat.

Phlogogen, auch pyogen wirkt die Verbrühung, wirkt auch schon die blosse Anämie von 8—10stündiger Dauer, ohne dass hier von Chemotaxis überhaupt die Rede sein kann.

So wenig wie nun alle phlogogenen Ursachen chemotactische sind, so wenig sind andererseits alle chemotactischen Ursachen auch phlogogene. Wären die allerersten Umwandlungsproducte von Eiweisskörpern aus Muskeln, Leber in diesem Sinne auch Lockmittel für Leucocyten im lebenden Organismus, so wären wir ja der Gefahr der Selbstentzündung vielfach ausgesetzt. Insbesondere müssten die Schutzmittel aufgesucht werden, welche verhindern, dass nicht im Gastro-Intestinalcanal ein steter und sehr intensiver Entzündungprocess stattfindet, zumal auch die Pflanzencaseine zu den stärksten chemischen Lockmitteln gehören.

In der Entzündung hängt nachweisbar die Stärke der Exsudation der Leucocyten neben einem gewissen Grade der Wandalteration von der Stärke der Congestion ab. Ist die arterielle Congestion gering, so bleibt trotz des vorhandenen Blutflusses auch die Zahl der exsudirten Leucocyten gering. Nicht die Chemotaxis lockt die Leucocyten aus den Gefässwänden hervor, sondern die Exsudation drückt sie heraus. Ja nicht einmal dazu reicht die Attractionswirkung der Chemotaxis aus, um die schon exsudirten Leucocyten sämmtlich festzuhalten. Weit über den Entzündungsherd hinaus sehen wir vielmehr die weissen Blutkörperchen in den Entzündungshof hinein mit dem Oedem wandern, vorbei an den chemotactischen Stoffen, welche allein ihre Bewegungen hervorrufen und leiten sollten. Das Entzündungsödem mit einem kleinen Antheil von Leucocyten überschreitet schon nach $^1/_2$—1 Stunde die Region des Entzündungsherdes und breitet sich weit in der Nachbarschaft aus.

Die Alteration der Gefässwände in der Entzündung, die Ansammlung der Leucocyten an der Innenwand, die Exsudation derselben sind Erscheinungen, die von der Chemotaxis nicht veranlasst sein können. Hingegen könnte für die Ansammlung und Festhaltung der Leucocyten an einzelnen Herden die Chemotaxis vielleicht in gewissem Grade neben anderen Potenzen in Betracht kommen.

Nicht unbeachtet darf endlich die vielfach bestätigte Beobachtung STÖHR's [8]) bleiben, nach welcher ein massenhaftes Durchtreten von Leucocyten durch das Epithel der Lymphknötchenkuppen bei allen Wirbelthieren stattfindet. Wo Lymphknötchen in Schleimhäuten gelegen sind, also in Mund-, Darm-, Bronchial-, Nasen- und Blasenschleimhaut, auch auf der Conjunctiva ergiesst sich ein Strom von Leucocyten durch das Epithel hindurch auf die Oberfläche der Schleimhaut. Von der Chemotaxis als Bewegungsursache war hier nie die Rede und kann bei den Tonsillen, auf Conjunctiva und Bronchialschleimhaut nicht die Rede sein. Hier sind es also ganz andere Kräfte als die Chemotaxis, durch welche die Auswanderung der Leucocyten in grossem Umfange veranlasst wird, welche selbst eine Durchbrechung des Epithels herbeiführen. Wenn auch mit der Entzündung diese Leucocytenwanderung nichts zu thun hat, so bleibt deren weite Verbreitung ohne alle chemotactischen Einflüsse nichtsdestoweniger von grossem Interesse.

Welchen Werth die Chemotaxis für die Entzündungsprocesse hat, ist also eine noch keineswegs gelöste Frage. Ob und welchen Werth sie für die Bewegung anderer selbständiger beweglicher Zellen in unserem Körper hat, wie der rothen Blutkörperchen, der Samenfäden, der beweglichen Epithelialzellen, ist eine noch nicht in Angriff genommene Frage.

Literatur: [1]) Engelmann, Neue Methode zur Untersuchung der Sauerstoffausscheidung pflanzlicher und thierischer Organismen. Pflüger's Arch. 1881, XXV, pag. 285 und 1883, XXVI, pag. 537. — [2]) W. Pfeffer, Locomotorische Richtungsbewegungen durch chemische Reize. Bericht der deutschen botan. Gesellsch. 1883. Ueber chemotactische Bewegungen der Bakterien, Flagellaten, Volvocineen. Unters. des botan. Inst. in Tübingen. 1888, II, pag. 582 bis 662. Ueber Anlockung von Bakterien und einigen anderen Organismen durch chemische Reize. Humboldt. 1888, VII, pag. 6. — [3]) Stahl, Botan. Zeitung. 1884, pag. 155. — [4]) Th. Leber, Ueber die Entstehung der Entzündung und die Wirkung der entzündungerregenden Schädlichkeit. Fortschritte der Medicin. 15. Juni 1888. Die Entstehung der Entzündung und die Wirkung der Entzündung erregenden Schädlichkeit. Leipzig 1891, pag. 210, 423 seq. — [5]) J. Massart et Ch. Bordet, *Recherches sur l'irritabilité des leucocytes et sur l'intervention de cette irritabilité dans la nutrition des cellules et dans l'inflammation.* Journ. publ. p. l. Société roy. des sc. médical. et natur. de Bruxelles. 3 févr. 1890. — [6]) Gabritschewsky, Aus dem Laboratorium Metschnikoff im Institut Pasteur. 1890, Nr. 6. — [7]) H. Buchner, Die chemische Reizbarkeit der Leucocyten und deren Beziehung zur Entzündung und Eiterung. Berl. klinische Wochenschr. 1890, Nr. 47. [8]) Stöhr, Arch. für mikroskopische Anatomie. 23. Bd.

Samuel.

Chinin, s. Antipyretica, pag. 43.

Chininvergiftung. Dass das Chinin nicht allein rauschartige oder narcotische Zufälle, den sogenannten Chininrausch, Ivresse à la Quinquina der Franzosen, hervorbringen, sondern auch tödtliche Intoxicationen herbeiführen kann, ist durch eine Anzahl neuerer Fälle dargethan. In einem französischen Militärlazareth erhielt ein Soldat 12·0 Grm. Chininsulfat in 5procentiger Lösung statt Bittersalzlösung, und als er sich über Bitterkeit und Ohrensausen beklagte, nahm der Lazarethgehilfe, der das Versehen gemacht hatte, dasselbe Quantum zu sich. Beide erkrankten schon nach Ablauf einer halben Stunde, bei beiden kam es zu grosser Apathie und Herzschwäche, und der Lazarethgehilfe ging vor Ablauf von 4 Stunden zu Grunde, während der Soldat in Folge der Entfernung eines grossen Theiles des Giftes durch spontanes Erbrechen mit dem Leben davon kam. Dass viel kleinere Dosen den Tod herbeiführen können, ist nicht zweifelhaft, wenn man auch nicht berechtigt ist, alle in der älteren Literatur vorhandenen Fälle von angeblicher tödtlicher Vergiftung von Kranken durch grosse Dosen Chinin wirklich für Chininintoxicationen anzusehen. Mit Bestimmtheit aber muss eine Beobachtung auf Chininvergiftung gedeutet werden, wo zwei Typhuskranke jeder ein Pulver

von 2 Grm. Chininsulfat, dessen richtige Dosirung bei der chemischen Untersuchung festgestellt wurde, erhielten und der Tod beider eine halbe Stunde später unter Collapserscheinungen erfolgte.[1]) Man hat derartige Vergiftungen Kranker, wie sie zuerst bei der BRIQUET'schen Behandlung des Gelenkrheumatismus mit Chininsulfat und neuerdings in Paris bei der antipyretischen Verwendung des Chininsulfats häufiger vorgekommen sind, auf Verfälschung des Chinin mit anderen Chininbasen bezogen.[2]) Diese Ansicht scheint indess wenig begründet zu sein, da das besonders stark verdächtigte Cinchonidin, das allerdings in französischem Chinin selbst zu 20—25 Procent vorgekommen ist, nur ganz wenig stärker giftig ist, als Chinin, während andere Basen, wie Cinchonin, dem Chinin in ihrer Toxicität nachstehen. Der Umstand, dass die in Frankreich beobachteten Fälle mit Krampferscheinungen einhergingen, während die Mehrzahl der schweren Chininintoxicationen unter dem Bilde des Collaps mit Bewusstlosigkeit verläuft, beweist nichts für die Mitwirkung der zur Verfälschung benutzten Nebenalkaloide, denn auch die Chininvergiftung verläuft mitunter bei Thieren und Menschen mit Convulsionen. Namentlich ist dies bei Kindern der Fall, wie zwei amerikanische Fälle von Intoxication durch verzuckerte Chininpillen erweisen, in denen der Tod im Laufe von $1^1/_2$—$2^1/_2$ Stunden durch 1·5—2·5 Chininsulfat nach vorausgehenden Krämpfen herbeigeführt wurde.[1])

Ausser dem krystallisirten Chinin hat auch das amorphe Chinin (Chinoidin) zu tödtlicher Vergiftung geführt. In einem Falle starb ein 10jähriges, an Wechselfieber leidendes Kind nach einer unmittelbar nach dem Essen genommenen, nicht ganz genau bestimmten Dosis Chinoidin, wonach rasch heftiges Erbrechen eintrat, in einer halben Stunde.[1])

In Fällen, wo grosse Chiningaben schwere Vergiftungserscheinungen hervorrufen, ist die Genesung keineswegs immer eine rasche und vollständige, vielmehr können länger dauernde Gesundheitsstörungen danach zurückbleiben. Am häufigsten persistiren Störungen der Sinne, namentlich des Gehörs, das auch in den leichtesten Fällen von Chininrausch afficirt ist. Das für diesen charakteristische Ohrensausen und die damit verbundene Abnahme der Schallwahrnehmung bleiben bei intensiverer Einwirkung wochenlang bestehen, ja es kann auch zu ausgesprochener Schwerhörigkeit und selbst zu completer Taubheit kommen.[3]) Auch der Opticus wird mitunter afficirt. KNAPP hat sogar nach verschiedenen in Amerika vorgekommenen Fällen eine C h i n i n a m a u r o s e beschrieben, die nach wiederholtem Genusse grösserer Chininmengen in kurzen Zeiträumen (mindestens 5·0 in 30 Stunden) unter heftigem Ohrensausen mit grosser Blässe und Zuckungen des Gesichts und der Extremitäten plötzlich auftritt und mit der gleichzeitig bestehenden Taubheit oft nach Wochen oder Monaten schwindet. Sie complicirt sich bisweilen mit mehrtägiger vollständiger oder unvollständiger Bewusstlosigkeit, ist stets mit Weite und Starre der Pupille und Beschränkung des Gesichtsfeldes verbunden und charakterisirt sich ophthalmoskopisch durch hochgradige Verengung der Netzhautgefässe und Blässe, beziehungsweise Anämie der Retina.[4]) Auch eine besondere Chininpsychose ist aufgestellt. Dieselbe kann eine acute oder langsam verlaufende sein. Im ersteren Falle kann sie in einem Anfalle heftiger Tobsucht mit starker Zerstörungssucht bestehen und nach relativ geringen Dosen Chinin (1·2) eintreten. Einen Fall der letzteren Art hat MARCUSE[5]) beschrieben. Bei einem 32jährigen Manne, der Abends und am folgenden Morgen 3 Kapseln von 1·5 Chinoidin, im Ganzen 13·5 Grm., genommen hatte, kam es im Laufe des Tages zu einem Anfalle von Collaps, dann in der folgenden Nacht zu Erbrechen, Ohrensausen, heftigen Kopfschmerzen, Pupillenerweiterung, starker Benommenheit des Sensoriums und mehreren epileptoiden Anfällen mit completer Bewusstlosigkeit, die auch am folgenden Morgen noch mehrmals wiederkehrten. Am Morgen des zweiten Tages gab sich eine ausgesprochene psychische Alteration kund mit massenhaften und reichlichen Verstandes- und Sinnesdelirien und heftiger Agitation, welche die Ueberführung in eine Irrenanstalt nöthig machten, wo Unruhe und Verwirrtheit mit allerlei Wahnideen, besonders der Beeinträch-

tigung und Beziehung, noch mehrere Tage anhielten. Erst vom siebenten Tage an wurde das Sensorium freier und allmälig kehrte das Erinnerungsvermögen zurück, ohne dass der Kranke jedoch vor dem 20. Tage Einsicht über die Ursache seiner Erkrankung gewonnen hätte. Das Bild entspricht der acuten hallucinatorischen Verwirrtheit, wie es auch bei den durch andere Gifte (Alkohol, Salicylsäure, Cocaïn) hervorgerufenen Psychosen sich darstellt. Das Vorkommen solcher Psychosen nach grossen Chiningaben hat nichts Auffallendes, wenn man bedenkt, dass auch nach längerer Zufuhr kleiner Dosen Aufregungszustände, die zu Angstanfällen sich steigern können, Gesichtshallucinationen und Flimmern vor den Augen beobachtet werden. [6])

Wenn derartige schwere Vergiftungen manchmal nach enormen Chinindosen nicht auftreten, so deutet das auf die Verschiedenheit der Empfindlichkeit der einzelnen Individuen gegen das Mittel hin. In dem MARCUSE'schen Fall giebt sich eine besondere Prädisposition gegen Nervengifte schon dadurch zu erkennen, dass der Kranke auf sehr kleine Mengen Spirituosen in auffälliger Weise reagirte. Bei einzelnen Personen wird das Gehör schon durch Dosen beeinträchtigt, welche Andere gar nicht afficiren. Steht die Gehörsstörung, wie dies nach den Versuchen von KIRCHNER [8]) wahrscheinlich ist, mit intensiverer Hyperämisirung des Labyrinths und der Paukenhöhle im Zusammenhange, so erklärt sich die Taubheit bei solchen Personen, bei denen bereits vor dem Einnehmen des Mittels leichte Mittelohraffectionen oder Hyperämien bestanden. Eine merkwürdige Prädisposition zu einer Wirkung des Chinins auf das Blut (oder vielleicht nur des Chininsulfats und des Chininbisulfats, da Chinintannat und Chininvalerianat diesen Effect nicht besitzen sollen) scheint längeres Bestehen von Malaria zu geben, da nach einer grossen Anzahl von Beobachtungen griechischer und sicilianischer Aerzte [8]) wiederholt bei solchen auf relativ kleine Dosen Chininsulfat (0·5) Anfälle von acuter Hämoglobinurie eintraten, die bei der medicinalen Anwendung als Antipyreticum bisher niemals vorgekommen zu sein scheinen und selbst bei paroxysmaler Hämoglobinurie nicht durch Chininsulfat hervorgerufen werden. [8]) Noch nicht völlig erklärt sind die ebenfalls bei Malariakranken beobachteten Magen- und Darmblutungen nach Chininsulfat und die durchaus nicht seltenen Exantheme nach medicinalen Dosen von Chininsalzen, die am häufigsten den Charakter des diffusen Erythems tragen und nicht blos nach interner, sondern auch nach subcutaner Chininanwendung vorkommen. [9])

Literatur: Husemann, Pharm. Ztg. 16. December 1885, pag. 367. Therap. Monatsh. 1888, II, pag. 8. — [2]) Sacher, *Contribution à l'étude expérimentale de l'action physiologique du sulfate de quinine, action sur la circulation, pouvoir toxique, effets convulsivants.* Paris 1883. Simon, *Étude comparée de l'action physiologique des quatre principaux alcaloides de quinquina (quinine, cinchonine, cinchonidine, quinidine).* Paris 1883. Laborde, Compt. rend de la Soc. de Biol. 1883, pag. 69. — [3]) Roosa, New York Rec. Febr. 10, 1883. Vergl. über ältere Fälle dieser Art: Wenz, Die therapeutische Anwendung der Chinarinden und ihrer Alkaloide. Tübingen 1867. Husemann-Hilger, Pflanzenstoffe. 2. Aufl., pag. 1449. — [4]) Knapp, Archiv der Augenheilkunde, 1881, pag. 151. — [5]) Marcuse, Ueber einen Fall von Chininpsychose. Berlin 1891. — [6]) In den von Schulz veranstalteten Arzneiprüfungen Greifswalder Studirender, vergl. Virchow's Archiv. CIX, pag. 121, 1887. — [7]) Kirchner, Würzb. Sitzungsbericht. 1881, pag. 165. — [8]) Tomaselli, Riv. ital. 1888, III, Nr. 1, pag. 79. Gazz. Lomb. 1889, Nr. 5. Pispirie, Progr. méd. 1891, Nr. 33. Aeltere Fälle bei Husemann-Hilger, Pflanzenstoffe, pag. 1449. — [9]) Köbner, Deutsche med. Wochenschr. 1890, Nr. 15. Rosenbusch, Wiener med. Presse. 1890, Nr. 15; Leggatt, Lancet, 4. Nov. 1890, pag. 720.

Husemann.

Chlormethyl, s. Anästhetica, pag. 36.

Chloroform, s. Anästhetica, pag. 37.

Chorea. Zur *Chorea hereditaria* (vergl. Real-Encycl., 2. Aufl., Bd. XXIII, pag. 158) hat JOLLY [1]) einen bemerkenswerthen Beitrag geliefert. Im Anschlusse an einen von ihm vorgestellten Fall (35jähr. Frau; das Leiden, seit dem 27. Jahre bestehend, zeigt das Bild einer ziemlich intensiven *Chorea minor*; die Mutter der Patientin

und zwei Brüder der Mutter in gleicher Weise erkrankt; von zwei lebenden Kindern der Patientin, Mädchen von 10 und 11 Jahren, das ältere choreatisch und epileptisch) bemerkt er, dass die hereditäre Chorea mit der chronischen Varietät der Einzel-Chorea fast in allen Punkten übereinstimme. Dem als gemeinsam besonders betonten Umstande, dass bei chronischer Chorea gewollte Bewegungen die Ataxie nicht steigern (J. SANDER), wohl aber bei acuter *Chorea minor*, ist kein grosses Gewicht beizulegen. Die Unterschiede sind hier, wie auch in Bezug auf das psychische Verhalten, wesentlich nur durch den zeitlichen Verlauf bedingt. Im Ganzen ist daran festzuhalten, dass das Krankheitsbild der Chorea ein einheitliches ist, ausgezeichnet durch einen abnormen Erregungszustand der motorischen Bahnen, welcher leicht und in mannigfaltiger Weise die Organe der psychischen Functionen in Mitleidenschaft zieht. Ob das Chronischwerden in einzelnen Fällen durch eine besondere Disposition der betreffenden Individuen bedingt ist, lässt sich vorläufig nicht entscheiden; doch dürfte in dieser Beziehung gerade der Vererbungsfrage eine besondere Bedeutung zukommen. Wie schon HOFFMANN hervorgehoben hat, ist nicht blos gleichartige, sondern auch polymorphe Vererbung bei der Chorea von Bedeutung, namentlich kommt Epilepsie in der Ascendenz und Descendenz von Choreatischen vor, wovon auch die oben erwähnte Familie in dem Kinde der vorgestellten Patientin einen Beleg liefert. Die gleichartige Vererbung ist nur in dem Sinne zu denken, dass eine besondere Abnormität bestimmter Theile des Nervensystems von den Eltern auf die Kinder übertragen wird, welche die Disposition für den Eintritt der gleichen Erkrankungsform herbeiführt.

Bei dem jetzt 54jährigen Onkel der vorgestellten Patientin war, wie REMAK [2]) mittheilt, der in der Mitte der Vierziger-Jahre aufgetretenen typischen Chorea auch in einer früheren Lebensperiode vom 23. bis zum 31. Jahre eine schwere, allmälig erloschene Epilepsie mit anfangs gehäuften Anfällen vorausgegangen.

Im Anschlusse daran theilt REMAK [2]) noch einen Fall mit, in dem doppelseitige progressive Athetose als atypische Form einer hereditären Chorea beobachtet wurde (bei der Mutter des im 12. Jahre stehenden Patienten fand sich eine, möglicherweise als posthemiplegische Hemichorea aufzufassende progressive chronische Chorea mit besonderer Betheiligung der Nackenmusculatur und des rechten Armes).

Literatur: [1]) Jolly, *Chorea hereditaria*. Neurolog. Centralbl. 1891, Nr. 11. — [2]) E. Remak, Zur *Chorea hereditaria*. Ibid., Nr. 11 und 12. Eulenburg.

Christia und **Fibrine-Christia.** Zwei Verbandstoffe, welche von TH. CHRISTY & Co. in London als Ersatz für das Guttaperchapapier, Silkprotective etc. in den Handel gebracht wurden. Die Christia soll aus den Fasern des Manilahanfes bestehen und derartig behandelt sein, dass sie vollkommen unlöslich und wasser- wie spiritusdicht ist. Nach E. DIETRICH gaben die Präparate an Wasser und Weingeist 25% ab und liessen wässerige und weingeistige Flüssigkeiten diffundiren, sie sind nichts Anderes als das mit Glycerin geschmeidig gemachte „Chromleimpapier“ und „Chromleimtaffet“.

Literatur: Pharmac. Centralhalle. 1891, Nr. 14 und Pharmac. Ztg. 1891, Nr. 34. Therap. Monatsh. 1891, pag. 319. Loebisch.

Chromatophobie, Farbensehen. So nennt v. HASNER die Unverträglichkeit gegen gewisse Farben, bei deren längerer Betrachtung Kopfschmerz, Schwindel, Uebelbefinden, ja Erbrechen eintritt. Manche besitzen diesen Widerwillen gegen Weiss, ohne dass Lichtscheu vorhanden ist, Andere gegen Roth (Erythrophobie), wieder Andere gegen Blau (Kyanophobie). Die Rothscheu scheint relativ am häufigsten vorzukommen. In den beobachteten Fällen waren die Augen im Uebrigen objectiv und functionell normal. Meist handelte es sich um sehr nervöse Individuen; einmal war eine Kopfverletzung vorangegangen, ein Kranker datirt

die Störnng von einer Schussverletzung am Fnsse; einer war starker Rancher nnd Trinker. Meist bestand die Affection zeitlebens. Oh sie in retinaler Hyperästhesie hegründet ist oder eine centrale Ursache hat, lässt sich bisher nicht entscheiden.

Literatnr: Woinow, Archiv f. Ophth. XVII, 1872, II, pag. 246. — v. Hasner, Centralbl. f. prakt. Augenheilk. 1881, Januar. — Schröter, Ibid. 1881, Febr. — Mayerhausen, Ibid. 1882, Nov. — Hilbert, Ibid. 1886, Dec. Reuss.

Chrysanilin, s. den Artikel Phosphin.

Chylus. In Ergänznng und Erweiterung des gleichnamigen Artikels Chylns (Real-Encyclop., 2. Aufl., Bd. IV, pag. 297) und Resorption (ibid., Bd. XVI, pag. 586) ist über Erfahrungen, den menschlichen Chylus betreffend, zu berichten. J. MUNK und A. ROSENSTEIN (VIRCHOW'S Archiv, CXXIII, pag. 230 und 484) haben bei einem 18jährigen Mädchen eine Lymph- bezw. Chylnsfistel beobachtet und zur Anstellung einer Reihe von Versuchen benützt. Bei der Patientin hatte sich seit vier Jahren Elephantiasis des linken Beines und znerst am Unterschenkel, dann am Oberschenkel eine Hautfistel entwickelt, aus der sich, wenn Patientin nüchtern war, 70—120 Grm. klarer oder nnr wenig opalisirender Flüssigkeit, nach Genuss fetthaltiger Nahrung bis 150 Grm. milchig trüber oder wie Vollmilch aussehender Flüssigkeit pro Stunde entleerten, offenbar Lymphe, bezw. Chylns. Die milchige Flüssigkeit enthielt feinsten, in Aether löslichen Fettstaub und nur wenig Fetttröpfchen. Da die Verfasser sich überzeugten, dass innerhalb 12 Stnnden nach Fettaufnahme rnnd $^2/_3$ des genossenen Fettes durch die Fistel nach aussen trat und ferner das Blut auf der Höhe der Fettverdauung nicht mehr Fett einschloss, als in der Norm beim nüchternen Menschen, somit fast der gesammte Darmchylus aus der *Cysterna chyli* durch die enorm erweiterten Lymphgefässe des linken Lendenstammes nach unten und durch die Fistel nach aussen gelangte, so benützten sie die hier zum ersten Male beim Menschen dargebotene Gelegenheit, aus dem ausgeflossenen Chylus den zeitlichen Ablauf der Darmresorption quantitativ zu verfolgen. Nach Genuss von nur 41 Grm. Olivenöl begann der Uebertritt von Fett aus dem Darm in den Chylus in der 2. Stunde, erreichte zwischen der 5. und 6. Stunde den Höhepunkt (4·3% Fett, 5·6 Grm. stündliche Fettausfuhr), von dem weiterhin ein verhältnissmässig schneller Abfall erfolgte, so dass in der 11. his 13. Stnnde der Chylusstrom nur noch 0·8 his 0·5 Grm. Fett entführte. Beim festen Fett, Hammeltalg, änderte sich der Ablauf der Resorption nur insoweit, als der Höhepnnkt erst in der 7. bis 8. Stnnde erreicht wurde (3·8% Fett im Chylns), dagegen traf die grösste Fettausfuhr, 4·7 Grm. pro Stunde, bereits auf die 5. Stunde. Die im Chylus erscheinenden Fette stimmten mit den genossenen im Schmelz- und Erstarrungspunkte überein. Die höchste stündliche Fettausfuhr durch den Chylus nach reichlichem Genuss von Sahne betrug 11·2 Grm.

Die von MUNK aus Thierversuchen erschlossene Erfahrung, dass feste Fettsänren zwar als solche resorhirt, aher schon in den ersten Resorptionswegen, unter Paarung mit Glycerin, synthetisch zn Neutralfett umgebildet werden, konnte als auch für den Menschen giltig erwiesen werden; denn nach Aufnahme von 17 Grm. Erucasänre erschien von der 4. Stunde ab Fett im Chylus, innerhalb der folgenden 10 Stunden fast 8 Grm. Neutralfett, und zwar bestand letzteres aus dem Glycerid der Erucasäure, dem Erncin, während weder freie Fettsäure, noch Seifen sich darin in merklicher Zunahme fanden. Es hedarf aber znm Uebertritt der Fettsänre nnd deren Synthese zn Neutralfett längerer Zeit als zur einfachen Resorption von Neutralfett; denn im letzteren Falle erschien schon in der 2., im ersteren erst in der 4. Stunde das chylöse Aussehen der Lymphe.

Wnrde der erst hoch über der Körpertemperatur, bei 53° schmelzende Walrat, in welchem die Palmitinsäure, anstatt mit Glycerin, mit Cetylalkohol gepaart ist, verabreicht, so erschien in den nächsten 13 Stunden Fett, nnd zwar

etwa 15°/₀ der verabreichten Menge, in der chylösen Lymphe wieder; der Höhepunkt der Resorption fiel in die 5. und 6. Stunde. Das Chylusfett bestand vorwiegend aus Palmitin. Also war der Walrat im Darm in Palmitinsäure und Cetylalkohol gespalten, erstere resorbirt, mit Glycerin synthetisch zu Palmitin umgebildet und als Palmitin in die Darmlymphe übergetreten. Nach Verabreichung von Oelsäureamyläther (15 Grm.), in welchem die Oelsäure, anstatt mit Glycerin, mit Amylalkohol ätherartig gepaart ist, erschien Fett in der Lymphe, im Ganzen fast $^1/_3$ der genossenen Menge entsprechend, und zwar erwies sich das Fett zu $^5/_6$ aus Olein bestehend; also war auch dieser Aether im Darm zum Theil gespalten, die frei gewordene Oelsäure resorbirt und nach der Paarung mit Glycerin als Olein in den Chylus übergetreten.

Von per clysma eingeführten, 15—20 Grm., mit schwacher Sodalösung emulgirten Oels wurden innerhalb 8—9 Stunden mindestens 4—6°/₀ resorbirt und steigerten den Fettgehalt der chylösen Lymphe von 0·06 bis auf 0·38°/₀.

Nach reichlichem Genuss von Eiweiss, 80—100 Grm., stiegen in den nächsten 12 Stunden weder die Eiweissprocente, noch die absoluten Mengen der ausfliessenden chylösen Lymphe, also auch nicht die Gesammteiweissausfuhr durch den Chylus merklich an, während doch feststeht, dass in weniger als 9 Stunden rund $^3/_5$ vom genossenen Eiweiss nicht nur resorbirt, sondern sogar schon zu Harnstoff zersetzt, als solcher ausgeschieden wird. Somit können die Lymph- oder Chylusbahnen des Darmes nicht die Abzugswege für das im Darm resorbirte Eiweiss bilden.

Nach Genuss von 100 Grm. Stärkemehl und Zucker stieg der Zuckergehalt der ausfliessenden chylösen Lymphe von 0·1°/₀ der Norm in der 7. bis 9. Stunde auf 0·33°/₀; doch erschien innerhalb 14 Stunden nach der Mahlzeit im Ganzen nur $^1/_2$°/₀ des im Darm resorbirten Zuckers in der Lymphe wieder. Also müssen für resorbirtes Eiweiss und Zucker die Blutbahnen der Darmschleimhaut die Abzugswege bilden.

Aus alledem erhellt, dass in die Lymphbahnen des Darms nur das resorbirte Fett übertritt und dass somit der Chylus sich von der Lymphe nur durch den Fettgehalt unterscheidet. Im Einklang damit konnten Verff. feststellen, dass die Schwankungen im Trockenrückstand (4 bis 7·8°/₀ des Chylus) ausschliesslich vom Fettgehalt desselben abhängen. Die übrigen im Darm resorbirten Stoffe, wie Wasser, Eiweiss, Zucker, schlagen in der Regel den Weg in die Blutbahnen ein. Nur wenn ein Ueberschuss von Wasser oder Zucker im Darm resorbirt wird, so entgeht ein Bruchtheil, etwa $^1/_{10}$ vom Wasser, wie HEIDENHAIN in Versuchen an Kaninchen gezeigt hat (PFLÜGER's Archiv, XLIII, Suppl.-Heft) und etwa $^1/_2$°/₀ vom Zucker, wie vorstehender Versuch am Menschen lehrt, dem Uebertritt in die Blutbahnen und gelangt in die Chylusbahnen.

J. Munk.

Cladothrix, s. Actinomykosis, pag. 23, 24.

Cognac, s. alkoholische Genussmittel, pag. 32.

Condurango. Nach GUYENOT soll man von den zahlreichen Arten der Condurango-Rinde nur die des weissen Condurango *(Condurango blanco)* benützen. Nach seinen Erfahrungen beseitigt die Rinde des Condurango am besten als Pulver 10—25 Grm. den Tag, die Tinctur (1 : 5) zu 15—20 Grm. pro die in Syrup, die bei Gastralgien der verschiedensten Art, auch die bei Magengeschwüren auftretenden Schmerzen, sie vermindert das durch anatomische oder functionelle Störungen des Magens bedingte Erbrechen, in besonders günstiger Weise wirkt sie auf den Appetit, sie hat wahrscheinlich auch die Wirkung eines Cholagogum. Der wässerige Auszug erhält von vorneherein wenig Condurangin; dieses, in der Hitze gerinnend, wird vollständig ausgeschieden, wenn man die wässerige Lösung heiss filtrirt. Das Condurangin (MERCK), ein Glycosid, tödtet Fleisch-

fresser schon in Gaben von 2 Cgrm. per Kilogramm, auf Pflanzenfresser wirkt es dreimal stärker, es wirkt hauptsächlich auf das Nervensystem, der eigentlichen Wirkung geht galliges Erbrechen voraus. Das Condurangin ist bis nun als Arzneimittel nicht verwendbar.

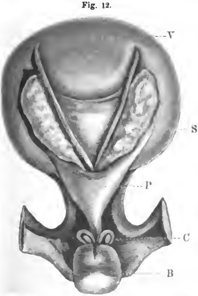
Literatur: Guyenot, *Du Cundurango et de la Cundurangine*. Bull. de Thér. LIX, 1890, avril. — Schmidt's Jahrb. 1891, CCXXXI, pag. 244. Loebisch.

Coronilla varia. Ebenso wie die von CARDOT als Herzmittel empfohlene Papilionacee *Coronilla scorpioides* zeigt sich nach POULET auch eine andere Art, die *Coronilla varia*, bei einigen Herzaffectionen wirksam. Namentlich bei paroxysmaler Tachycardie soll sie einen Vorzug vor der Digitalis haben, desgleichen die schmerzhaften Symptome bei Aortenstenose und Mitralinsufficienz günstig beeinflussen. POULET hebt auch die Raschheit hervor, mit welcher das Mittel wirkt. Bei Bekämpfung der Asystolie des Herzens scheint das Mittel besonders dann empfehlenswerth, wenn Digitalis bereits längere Zeit verabfolgt wurde. Man giebt dasselbe entweder in Form einer aus der ganzen Pflanze bereiteten 20°/₀igen alkoholischen Tinctur, welcher übrigens ein sehr unangenehmer Geruch eigen ist, oder aber in Pulver oder Pillenform, deren Substrat das aus den Blättern oder den Sommitates erhaltene Pulver bildet. Von der Tinctur verabreicht man 2—4 Grm. pro die, von dem Pulver 1—2 Grm.

Literatur: Poulet, Ueber die therapeutische Wirkung der *Coronilla varia*. Les nouveaux remèdes. 1891, 20. — Allg. med. Central-Ztg. 1891, 100. Loebisch.

Cowper'sche Drüsen. 1. Anatomie und Physiologie. Die COWPER'schen Drüsen (Synonyma: MERY'sche oder DUVERNEY'sche Drüsen, *Glandulae bulbo-urethrales*) sind paarige halbkuglige, zuweilen etwas gelappte, in der Regel nicht ganz symmetrische Massen von nicht unter Erbsengrösse. Sie liegen beiderseits vor der Prostata unterhalb der membranösen Harnröhre, dicht hinter der tiefsten Stelle von deren Bogen im Bereiche des *Diaphragma urogenitale* eingebettet, so dass einzelne Fasern der *Mm. bulbocavern.* und *transv. perinei* zwischen die Drüsenläppchen zu dringen pflegen (Fig. 12). Der feineren Zusammensetzung nach bilden sie traubige Drüsen, deren verschiedene, mit Cylinderepithel ausgekleidete Acini in eine entsprechende Anzahl von Canälchen münden. Letztere vereinigen sich meist ausserhalb der Drüsenmasse zu einem Ausführungsgang, welchem gegenüber sie eine relativ weite Lichtung besitzen. Sein von organischen Muskelfasern begleiteter Verlauf lässt drei Abschnitte (JARJAVAY u. A.) unterscheiden, nämlich erstens eine in convergirender Richtung durch das *Diaphragma urogenitale* hinaustretende *Portio retrobulbosa*, dann die im cavernösen Gewebe des Bulbus in der Nähe von dessen Septum befindliche *Portio spongiosa s. cavernosa* und endlich den letzten nur von Schleimhaut der Harnröhre bedeckten Abschnitt: *Portio submucosa*. Die Mündung durchbohrt diese Schleimhaut an der Stelle, an welcher sich der Schwellkörper der Harnröhre an sie heranlegt, in spitzem Winkel, wodurch

Fig. 12.



Topographie der Cowper'schen Drüsen (schematisch nach Tillaux).
V Harnblase, *S* Samenbläschen, *P* Prostaten, *C* Cowper'sche Drüsen, *B* Bulbus urethrae.

eine Art Ventilverschlusses erzeugt wird, u. zw. liegt die Mündung der beiderseitigen Gänge entweder hintereinander oder nebeneinander, in letzterem Falle zuweilen in einem gemeinsamen Grübchen, welches den Anschein eines gemeinsamen Ausführungsganges hervorzurufen vermag.

Kleine Anomalien der COWPER'schen Drüsen und ihrer Ausführungsgänge bieten sich ziemlich häufig dar. Die Drüsen selbst können ungleich gross sein, ihr Durchmesser 1/2 Cm. und mehr erreichen, auch kommen accessorische Lappen vor, so dass man von einer dritten, unpaaren COWPER'schen Drüse geredet hat. Am wichtigsten sind die den Ausführungsgang betreffenden Abweichungen. Derselbe kann eine ungewöhnliche Länge haben (bis zu 9 Cm., CRUVEILHIER), so dass seine Mündung weit vorn im beweglichen Theile der Harnröhre liegt. Manchmal liegt dann die Drüse auch weiter nach vorn, diesseits des *Diaphragma urogenitale*, bezw. vor dem sog. unteren vorderen Blatt der mittleren Dammfascie. Auch vereinigt sich wohl der Ausführungsgang der einen Seite mit dem der anderen zu einem verhältnissmässig langen gemeinsamen Verlauf. Gelegentlich ist die Vereinigung der Drüsencanälchen zum Ausführungsgang eine vorzeitige, d. h. letzterer beginnt bereits innerhalb des Drüsenparenchyms.

Das Secret der COWPER'schen Drüsen ist ein in Alkohol gerinnender, klarer, fadenziehender, dem Eiereiweiss vergleichbarer, geruchloser, geformter Bestandtheile entbehrender Schleim, dessen Ansammlung durch die schräge Mündung des Ausführungsganges und durch dessen relativ kleines Caliber gegenüber der Drüsencanälchen begünstigt wird. Man findet eine solche Ansammlung schon bei Kindern (HENLE). Gegen den aus diesem Umstande gezogenen Schluss, dass die COWPER-schen Drüsen nichts mit den Sexualfunctionen zu thun haben, sprechen, ausser ihrer Eingangs dieses Artikels geschilderten Lage, sowie Erwägungen der vergleichenden Anatomie und Physiologie namentlich auch gewisse pathologische Erfahrungen. Unter Anderem erwähnt BERGER eine Erweiterung des Ausführungsganges, welche sich nach ihrer Entleerung beim Coitus jedes Mal unter mässigem Schmerz wieder füllte. Am wichtigsten für die vorliegende Frage ist aber das Hervortreten des COWPER-schen Drüsensecretes als sog. „*Urethrorrhoea ex libidine*" (FÜRBRINGER). Bei sexuell leicht erregbaren, vielleicht durch frühere Tripperinfection etwas prädisponirten, sonst aber völlig gesunden Personen findet sich unter Einfluss wollüstiger Vorstellungen bei ganz oder theilweise erigirtem Gliede das qu. Secret in Form eines oder einiger fast wasserklarer viscider Tropfen an der äusseren Mündung der Harnröhre. Seltener kommt dasselbe zum Schluss der Harnentleerung zum Vorschein und scheint hierauf längere willkürliche Harnverhaltung, namentlich aber stärkeres Pressen und Drängen des Patienten von Einfluss zu sein. Vielleicht steht damit in Verbindung, dass man die „*Urethrorrhoea ex libidine*" öfters hauptsächlich Morgens vor oder bei Gelegenheit der ersten Urinentleerung beobachten konnte. Sie hat dadurch eine gewisse Aehnlichkeit mit der „*Gutta matutina*" der Nachtripperkranken, und kommen die meisten mit ihr behafteten Personen gewöhnlich mit der selbst gestellten Diagnose „Nachtripper" zum Arzt. Gewöhnlich lässt sich schon durch eine genaue Würdigung der den Heraustritt des Secretes begleitenden Momente diese Diagnose rectificiren. Sicherer ist es, wenn es gelingt, das Secret aufzufangen und unter das Mikroskop zu bringen. Hier zeigt es höchstens vereinzelte Epithelien und Rundzellen an geformten Bestandtheilen, aber nichts von dem für den Nachtripper charakteristischen Reichthum an Eiterkörperchen, welche man neben anderen specifischen Elementen, wie Gonococcen, ferner Prostatakörperchen und Spermatozoen meist leicht zur Darstellung im Nachtripper-Secret zu bringen vermag. Da es sich bei der *Urethrorrhoea ex libidine* um keine eigentliche Krankheit handelt, kann von einer wirklichen Therapie derselben nicht die Rede sein. Vielfach hat man aber eine mit ihr verbundene hypochondrische Vorstellung der betreffenden Patienten zu bekämpfen.

2. Cowperitis, Entzündung der COWPER'schen Drüsen. Dieselbe gehört zu den selteneren Krankheiten und tritt nie als idiopathische Ent-

zündung auf. In der überwiegenden Mehrzahl der genauer bekannten Fälle erscheint sie als eine Fortleitung der Urethritis, speciell der verschiedenen Formen des Trippers und der retrostricturalen Entzündung der Harnröhre. Ganz ausnahmsweise kommt daneben die Cowperitis in Folge eines Trauma, dann auch nach Allgemein-Erkrankungen (Typhus, Pyämie) zur Beobachtung (ENGLISCH).

Die Cowperitis ist eine Spätaffection des Trippers, welche kaum vor der 3. Woche, gewöhnlich aber gleich wie die Prostatitis nicht vor der 4. und 5. Woche auftritt und in ihren ersten Anfängen häufig übersehen wird, indem nur ihr Ausgang in „periurethrale Infiltration" Gegenstand ärztlicher Behandlung ist. Mehrfach wird die Vorliebe der Erkrankung für die linksseitige Drüse betont, doch erscheint manchmal die Affection nur scheinbar auf letztere begrenzt, weil nachträglich erst eine Betheiligung des rechtsseitigen Organes statt hat. Auch die zuweilen gesehenen recidivirenden Entzündungen der COWPER'schen Drüsen greifen gelegentlich von der einen Seite auf die andere über.

Die Cowperitis ist eine Krankheit des Mannesalters. In Uebereinstimmung mit ihrer Aetiologie ist sie bei Kindern ebenso wenig wie bei hochbetagten Greisen gesehen worden. Eine analoge Affection des weiblichen Geschlechtes ist unbekannt, die neuerdings von SKENE, JADASSOHN u. A. betonten Veränderungen der periurethralen Drüsengänge haben eine durchaus abweichende Bedeutung.

Die pathologische Anatomie der Cowperitis ist bis jetzt nicht näher bekannt; man kann nur vermuthen, dass die einzelnen Befunde des entzündlichen Processes sich nach der Analogie der ähnlichen Vorgänge an der Prostata und anderen drüsigen Organen, wie z. B. den Speicheldrüsen, gestalten. Directe Erfahrungen hat man lediglich über die Ausgänge der Cowperitis theils durch Leichenuntersuchungen, theils durch ausgiebige Dammincisionen an Lebenden gewonnen. Man trifft bei letzteren die oft vergrösserte, oft aber auch eiterig eingeschmolzene und necrotisirte Drüse in einem zuweilen ziemlich weit nach vorn reichenden Periurethralabscess, welcher namentlich bei längerem Bestehen des Leidens sich meist theilweise schon spontan entleert hat, so dass eine oder mehrere fistulöse Oeffnungen bestehen. Besondere Aufmerksamkeit hat man dem Verhalten der Ausführungsgänge geschenkt. Nach RÉLIQUET sollen sie Anfangs durch stagnirendes Drüsensecret erweitert sein; später schrumpfen sie, ja sie können sogar veröden. Letzteres ist von MORGAGNI bereits in einem Falle nach Verschwärung und Vernarbung der Harnröhrenschleimhaut in der Nähe ihrer Mündung beobachtet worden.

In Bezug auf die Symptome und den Verlauf kann man der besseren Uebersicht halber eine acute und eine chronische Form annehmen, doch ist diese Trennung klinisch nicht immer streng durchführbar.

Die acute Cowperitis scheint besonders in ihrem Anfange zuweilen übersehen zu werden. Vage Schmerzen und Ziehen an Damm und After, Erschwerung des Urinirens, oft auch etwas Fieber sind die einleitenden Erscheinungen, die sich in den einigermassen ausgesprochenen Fällen bald in unverkennbarer Weise steigern. Immer vergehen indessen etliche Tage, bis man als objectives Krankheitszeichen die de norma vom Damm aus nicht wahrnehmbare Drüse als sehr empfindliches, olivenförmiges, festteigiges Knötchen erkennt. Durch gleichzeitige Mastdarmuntersuchung lässt sich, falls noch keine zu starke Damminfiltration besteht, dieses Knötchen als deutlich von der Prostata unterscheidbar darthun. Während aber in demjenigen Stadium des Trippers, in dem die acute Cowperitis gedeiht, keine oder nur sehr wenig Urethralabsonderung nach aussen tritt, kann man nicht selten durch Druck auf die entzündete Drüse vom Damme her deren mit Eiterflöckchen untermischtes Secret zum *Orif. ext. urethr.* hinausdrängen. Manchmal ist hiermit der entzündliche Process beendet, oder aber es tritt nach spontaner Entleerung des den Ausführungsgang ausfüllenden kleinen Eiterpfropfes mit dem Urin Rückbildung ein; andere Male aber wird der Process phlegmonös, und bei bisweilen ziemlich hohem Fieber und starken allgemeinen

und Localbeschwerden entwickelt sich eine progressive perinrethrale Damminfiltration. Meist bricht diese von selbst nach der Harnröhre oder der Haut des Dammes (ausnahmsweise auch nach dem After) durch, und wird dann neben Eiter auch eingedicktes Drüsensecret entleert. Manchmal findet der Urin ebenfalls seinen Weg durch die Durchbruchsstelle, doch bildet sich hieraus selten ein dauernder Zustand. Die Ursache hiervon liegt in dem oben angedeuteten Verhalten der Ausführungsgänge der COWPER'schen Drüse. So lange dieselben von Entzündungsproducten erweitert sind, erlauben sie den Uebertritt von Harn aus der Urethra; sind sie aber, wie es in der Regel sehr bald schon nach dem Durchbruch stattfindet, wieder zur normalen Enge zurückgekehrt, so kommt der Klappen-Mechanismus wieder zur Geltung, so dass zwar kein Urin aus der Blase und Harnröhre, wohl aber vom *Orif. ext. urethrae* eingespritzte Flüssigkeit nach aussen durch den Durchbruch gelangen kann.

Mit dem Durchbruch des Entzündungsprocesses der COWPER'schen Drüse ist die Möglichkeit einer Spontanheilung gegeben. Für gewöhnlich tritt aber nicht diese, sondern ein chronischer Zustand von Fistelbildung ein. Man kann diesen ebenso wie diejenigen Fälle, in denen eine chronisch indurirte vergrösserte Drüse, ohne dass ein Durchbruch stattgehabt, zurückgeblieben ist, als „Cowperitis chronica“ bezeichnen. Rückfälle und Uebergänge in die acute Form sind aber nicht selten und erfolgt hie und da eine nachträgliche Betheiligung der Drüse der anderen Seite. Dagegen sind secundäre Eiterungen und progressive Harninfiltrationen so selten, dass manche Autoren (MAURIAC) sie ganz leugnen. Es kommt daher weniger zu grösseren Bindegewebsindurationen am Damm und Penis, es erscheint vielmehr für das Offenbleiben der COWPER'schen Drüsenfisteln, welche einen der Haupttypen der chronischen nicht Urin führenden Harnröhrenfisteln darstellen, die Absonderung von Secret Seitens der von der Entzündung intact gelassenen Drüsenläppchen von massgebender Bedeutung. Monate und Jahre währende Persistenz der COWPER'schen Drüsenfisteln sieht man demnach selbst dort, wo anscheinend günstige Heilungsbedingungen sonst bestehen, und handelt es sich dabei nicht immer um Fisteln, die die eigentliche Dammgegend einnehmen. Bei anomaler Lage der Drüse vor dem *Diaphragma urogenitale* und bei Verbindung der Fistel mit dem Ausführungsgang kann diese relativ weit nach vorn liegen, doch wird die Erkennung der Sachlage sehr erschwert, wenn mehrfache Durchbrüche bestehen, oder wenn durch die für die Cowperitis ursächliche Strictur anderweitige entzündliche Infiltrationen hervorgerufen worden sind. Man trifft dann neben der COWPER'schen Drüsenfistel zuweilen wahre Urinfisteln, sowie verschiedene der sonstigen Folgezustände alter Stricturen, so dass das ursprüngliche Krankheitsbild der *Cowperitis chronica* ganz verwischt wird. Es versteht sich dabei von selbst, dass die Prognose eines derartig complicirten Verhältnisses keineswegs eine absolut gute ist, ebensowenig wie hier die Diagnose eine leichte ist. Als gesichert können wir letztere eigentlich nur dort betrachten, wo es gelingt, den nicht vereiterten Drüsenrest als unregelmässigen kleinen Knoten vom Mastdarm oder Damm aus wahrzunehmen und dessen Zusammenhang mit der Fistelmündung in Form eines indurirten fibrösen Stranges durchzufühlen. Auch für die acute Form ist ihre Erkennung nur dort möglich, wo man den ganzen Vorgang vom Anfang an zu verfolgen hatte, nicht aber, wenn man bereits die ausgemachte Dammphlegmone vor sich hat (DITTEL).

Die Behandlung ist eine andere je nachdem die acute oder chronische Form vorliegt, und hat man auch bei ersterer zu unterscheiden, ob eine Damminfiltration besteht oder nicht. Nur im letzteren Falle darf man ein antiphlogistisches Verhalten (Blutegel ad perineum, Umschläge, Laxantien, ferner zertheilende Salben u. dergl. m.) versuchen, sonst schreite man zur ausgiebigen perinealen Incision unter antiseptischen Cautelen nach den für die eigentlichen Harnabscesse bekannten Regeln. Sollte die Infiltrationsgeschwulst durch ihre Grösse auf mechanischem Wege Harnverhaltung veranlasst haben, so schwindet diese durch

die Incision meist von selber, immerhin kann es geboten sein, für die ersten Tage ein Instrument à demeure bis in die Blase zu legen, namentlich dann, wenn Strictur die Ursache der Cowperitis gewesen. Die ausgiebige Incision ist übrigens auch bei spontanem Durchbruch des Drüsenabscesses oder bei dessen zufälliger Eröffnung durch den Catheterismus meistens angezeigt, da nur so der nachträglichen Fistelbildung vorgebeugt werden kann.

Die Therapie der ausgemachten COWPER'schen Drüsenfistel ist nämlich nur in der Minderheit der Fälle eine einfache. In einigen Beobachtungen, in denen Harnröhrenverengerung die Ursache gewesen, genügt allerdings deren schnelle Erweiterung durch die *Urethrotomia int.* auch zur Heilung dieser Fistel, ausnahmsweise reicht ferner auch die Spaltung letzterer mit Excision des Narbengewebes aus. In der Regel aber kommt man mit solchen einfachen Maassnahmen nicht aus, sondern muss ihnen die Exstirpation der Drüse in toto beifügen (GRUGET). Dieselbe ist vornehmlich angezeigt, wenn einerseits das von einzelnen noch functionirenden Drüsenläppchen gelieferte Secret das Offenbleiben der Fistel begünstigt, andererseits die Gegenwart der Drüse in der Abscesshöhle Verhaltungen verursacht. Nur bei einigermassen normalen Verhältnissen, wenn die Drüse noch ziemlich wohlerhalten und die Dammweichtheile nicht hochgradig verändert sind, kann man ein mehr conservatives Vorgehen (RÉLIQUET) versuchen. Nach ausgiebiger Spaltung und Auslöffelung schiebt man eine feine Drainageröhre nach der Richtung des Bulbus zu ein und macht von dieser aus (welche man später durch ein silbernes Röhrchen ersetzen kann) adstringirende Einspritzungen, welche nach völligem Schwinden der Infiltration durch das *Orif. ext. urethr.* ablaufen. Anfangs werden auf diesem Wege kleine Eiter- und Gewebsfetzen mehr oder minder reichlich entleert, nach und nach überwiegt die Beimengung von viscidem Drüsensecret. Läuft die Einspritzung auch frei von letzterem ab, so kann man das Röhrchen entfernen und den Schluss der restirenden kleinen Wunde in wenigen Tagen erwarten. Die ganze Cur dauert freilich in der Regel ziemlich lange, und nur bei Sitz der Fistel weit nach vorn darf der Patient aufstehen, anderenfalls kann die kleine Röhre mangels der Möglichkeit, sie sicher zu befestigen, vorzeitig herausfallen.

COWPER'sche Drüsenfisteln, welche mit wirklichen Harn- oder mit Mastdarmfisteln complicirt sind, müssen nach den für diese bestehenden Regeln behandelt werden. Gerade aber unter den hierhergehörigen Fällen ist grosse Hartnäckigkeit gegen alle Behandlungsversuche, beziehungsweise Erfolglosigkeit der verschiedensten operativen Eingriffe nicht so selten. Der Grund hierfür liegt theils in der complicirten Natur des Leidens, theils aber auch darin, dass dasselbe öfters der Ausdruck einer tuberkulösen Erkrankung (s. u.) ist, und wird völlige Unheilbarkeit der ursprünglich von einer Cowperitis ausgehenden Fistelbildung unter solchen ungünstigen Verhältnissen bisweilen beobachtet.

3. Tuberkulose der COWPER'schen Drüsen. Diese Erkrankung ist hauptsächlich von ENGLISCH näher beschrieben worden und häufig identisch mit einer *„Periurethritis tuberculosa"*, sei es, dass sie von vornherein in Verbindung mit einer solchen auftritt, sei es, dass die periurethrale tuberkulöse Infiltration ein Folgezustand der Drüsentuberkulose ist. Im Gegensatz zu den chronisch entzündlichen Zuständen und der entzündlichen mit Drüsenfistel complicirten Damminfiltration soll aber die Tuberkulose der COWPER'schen Drüsen nebst der *Periurethritis tuberculosa* niemals einen acuten Anfang nehmen, sondern sich schleichend bei herabgekommenen, speciell bei an anderweitigen tuberkulösen Organerkrankungen leidenden Menschen entwickeln. ENGLISCH unterscheidet eine *Periurethritis tuberculosa anterior* und *posterior,* je nachdem der Vorgang vor oder hinter dem sogenannten unteren Blatt der mittleren Dammfascie localisirt ist, und dürften in letzterem Falle wohl stets ätiologische Beziehungen zur Tuberkulose der Blase und Prostata bestehen. Hier finden sich vielfach Fisteln an der vorderen Mastdarmwand bis zum vorderen Umfang des Afters; bei der *Periurethritis tubercu-*

losa anterior kann sich jedoch die Infiltration nebst der Fistelbildung ziemlich weit nach vorn erstrecken und ausnahmsweise auch zur tuberkulösen Infection des vorderen Harnröhrenabschnittes führen. Mehrfach ist aber das Bild der *Periurethritis tuberculosa anterior* nicht streng von dem der gleichen Affection des hinteren Harnröhrenendes zu trennen, noch auch treten immer die Beziehungen zu der analogen Erkrankung der COWPER'schen Drüse mit genügender Schärfe hervor.

Die Therapie ist im Grossen und Ganzen die gleiche, wie wir sie für die entsprechenden nicht-tuberkulösen Erkrankungen der COWPER'schen Drüsen soeben geschildert haben. Aussicht auf mehr dauernden Erfolg besteht hier aber nur dann, wenn gleichzeitig eine antituberkulöse Allgemeinbehandlung statthat und die herabgesetzten constitutionellen Verhältnisse sich zu heben vermögen.

4. Neubildungen der COWPER'schen Drüsen.

a) Cysten kommen in der Form von ein- oder doppelseitigen beerenförmigen Gebilden mit ausgezogenem Stiel als gelegentliche anatomisch-pathologische Befunde ohne klinische Bedeutung vor, und zwar hauptsächlich bei Neugeborenen.

b) Krebs der COWPER'schen Drüse ist in einigen wenigen sicheren Fällen (KAUFMANN) beschrieben worden und fand hier speciell nach dem Damm zu die Geschwulstentwicklung statt. Allgemeine Grundsätze für die Nosologie des COWPER'schen Drüsenkrebses lassen sich aber bei der Geringfügigkeit der einschlägigen Beobachtungen nicht aufstellen, und fast das Gleiche gilt auch von der Therapie, für welche man nach Analogie der für die Radicalheilung von Krebsen an anderen Körperstellen bestehenden Bedingungen möglichst frühe Exstirpation dringend empfehlen muss.

Literatur: Ausser den Lehr- und Handbüchern der Anatomie und Chirurgie, sowie den Monographien über die Krankheiten der Harn- und männlichen Geschlechtsorgane sind für den vorstehenden Artikel folgende Arbeiten benutzt worden: Bowie, *Inflammation of Cowper's Gland.* Lancet. 1885, July 25. — Couillard *Contribution à l'étude des affections des glandes bulbo-uréthrales.* Thèse p. l. d. Paris 1876, Nr. 418. — Englisch, Ueber Entzündung der Cowper'schen Drüsen. Wien. med. Presse. 1883, Nr. 9, 12, 34—36, 39, 42—44. — Derselbe, Ueber Obliteration und Erweiterung der Ausführungsgänge der Cowper'schen Drüsen. Oester. med. Jahrb. 1883, Heft 2. — Derselbe, Ueber tuberkulöse Perinrethritis. Ebenda. Heft 3 u. 4. — Derselbe, Stelle der Cowper'schen Drüsen. Ber. der k. k. Krankenanstalt Rudolf-Stiftung. 1886, pag. 275. — Gruget, *De la fistule de la glande de Cowper.* Thèse p. l. d. Paris 1876. Nr. 398. — Pietrzkowski, Ein Fall von primärem Carcinom der Cowper'schen Drüsen. Prag. Zeitschr. f. Heilk. 1885, pag. 421—434. — Réliquet, *Rétrécissements péniens compliqués de Cowperites suppurées. Uréthrotomie interne.* Union méd. 1887, Nr. 90 et 91. — Derselbe, *Fistules uréthrales non-urinaires.* Gaz. des hôp. 1884, Nr. 131, 137, 141, 146; 1885, Nr. 4, 6, 7. — Védrènes, *Des glandes de Cowper ou bulbo-uréthrales.* Rec. de mém. de méd. milit. Juillet 1866.

Paul Gueterbock.

Cradina nennt MUSSI das von ihm aus jungen Zweigen und Blattstielen, sowie aus nicht ausgereiften Früchten von *Ficus carica L.* dargestellte, Fibrin sowohl in saurer als in alkalischer Lösung verdauende Ferment. Er erhielt es durch Concentriren der klaren Filtrate des Feigensaftes im Vacuum, Abfiltriren von den ausgeschiedenen Trübungen und schliessliche Fällung mit Alkohol. Der Niederschlag ist getrocknet amorph, von dunkler Farbe und löst sich im Wasser erst auf Zusatz einer Spur Säure oder Alkali (Unterschied von Papayotin, das in Wasser löslich ist). Die mit Hilfe von Säure oder Alkali bergestellten Lösungen werden von Alkohol nicht gefällt.

Literatur: Ubaldo Mussi, *Sopra un nuovo fermento digestivo, la cradina.* Riforma med. 1890, pag. 1490. Loebisch.

Crotalaria, s. den Artikel Locokräute.

Cyanverbindungen. Die Annahme, dass die hellrothe Farbe des Blutes und der Todtenflecke eine dem Cyankalium speciell zukommende und auf dessen Alkaligehalt zu beziehende, bei Blausäure nicht zu beobachtende Erscheinung sei, ist keineswegs richtig. Sie kann auch bei anderen *Venena cyanica* als Leichenbefund vorkommen. STRASSMANN [1]) hat sie in einem Falle von Cyanquecksilber-

vergiftung, in welchem im Gegensatze zu dem gewöhnlichen Verlaufe der Quecksilbercyanidvergiftung der Tod unmittelbar nach dem Einnehmen des Giftes eintrat, neben exquisitem Blausäuregeruch des Mageninhaltes constatirt. Es liegt nahe, sie von dem überschüssigen Sauerstoffe im Blute abzuleiten, dessen Absorption durch die Gewebe von der Blausäure gehemmt wird, in Folge wovon auch im Blute mit Blausäure vergifteter Thiere nach 24 Stunden spectroskopisch die beiden Oxyhämoglobinstreifen nachweisbar sind. Indessen findet sich die hellrothe Färbung der Leichenflecke bei Blausäurevergiftung noch weit längere Zeit und muss nach den neueren Untersuchungen von KOBERT [2]) auf Bildung eines selbst bei saurer Reaction (im Magen) durch Blausäure oder Cyanide in dem Blute sich bildenden hellrothen Cyanmethämoglobins bezogen werden. Die postmortale Quellung der Schleimhaut des Magens bei Cyankaliumvergiftung, die in Combination mit der Hyperämie und der hellrothen Färbung der mit Blutfarbstoff durchtränkten Mucosa den pathognomonischen Befund dieser Intoxication darstellt, muss dagegen als Alkaliwirkung, herrührend von dem constant sehr grossen Gehalt des käuflichen Cyankaliums an Alkalicarbonat, aufgefasst werden. Allerdings kann bei langsam verlaufender Vergiftung mit Alkalien eine wesentlich den Indurationen und schwieligen Verdickungen der Säurevergiftung entsprechende Veränderung im Magen eintreten, bei frühzeitiger Section mit Kalilauge vergifteter und kurze Zeit hernach getödteter Thiere zeigt aber die durch die ganze Dicke der Wand hindurchgehende necrotisirte, graubräunliche und auffallend durchsichtige Partie besonders weiche Beschaffenheit beim Anfühlen und mikroskopisch erscheinen die Drüsenzellen und die Interstitien zwischen ihnen überaus hell und erheblich vergrössert. Aehnliche Quellung und Transparenz bewirkt auch der Contact von Alkalien an der Leber und an der Zunge.

Literatur: [1]) Strassmann, Verhandlungen des X. internationalen med. Congr. V, Abth. 17, pag. 20. — [2]) Kobert, Ueber Cyanhämoglobin und den Nachweis der Blausäure. Stuttgart 1891.

Husemann.

Cystitis, s. Blase, pag. 110 ff.

Cystoskopie, s. Blase, pag. 107.

D.

Dacryoadenitis. Galezowski hat nach seiner Angabe bereits 15 Fälle von acuter Entzündung der Thränendrüse behandelt und beschreibt einen neuen bilateralen bei einer 40jährigen Dame. Bei innerlicher und äusserlicher Anwendung von Jod erfolgte bald Heilung ohne Durchbruch. Armaignac beobachtete eine einseitige Entzündung mit Durchbruch. v. Reuss hat fünf Fälle gesehen, in dreien derselben trat Durchbruch in den Bindehautsack ein. Endlich hat Caudron einen doppelseitigen Fall gesehen; bereits seit sechs Monaten war stets zur Zeit der Menses eine leichte Anschwellung der Thränendrüsen beobachtet worden, die nach 8—12 Tagen spontan zurückging. Simi beschreibt einen Fall von chronischer Dacryoadenitis mit Verstopfung der Ausführungsgänge; die Beschwerden (zeitweilige Entzündung) schwanden nach Exstirpation der Drüse.

Von Geschwülsten der Thränendrüse wurden in den letzten Jahren beobachtet: Sarcom (Alt, Adler), Enchondroma myxomatodes carcinomatodes (Aub und Alt), einfache Hyperplasie (Debierre, Ed. Meyer, Haltenhof), Dermoid (Dor), Fibro-Adenom (Britto), Adenom mit hyalin-colloider Degeneration und Cancroidbildung (Mazza).

Alexander berichtet über eine syphilitische Erkrankung bei einer 26-jährigen Frau, in Form eines Tumors im äusseren oberen Winkel der rechten Orbita, der auf antisyphilitische Behandlung rasch zurückging; es kann sich um eine gummöse Erkrankung der Thränendrüsensubstanz selbst, noch eher aber um eine solche des die Thränendrüse umgebenden Gewebes gehandelt haben.

Literatur: Galezowski, Recueil d'Ophth. 1886. — Armaignac, Revue clin. d'Oculist. 1886. — v. Reuss, Ophthalmologische Mittheilungen in Wiener med. Presse. 1885. — Caudron, Revue générale d'Ophth. 1887. — Simi, Boll. d'ocul. 1887. — Alt, Americ. Journ. of Ophth. II, 1885. — Adler, Wiener klin. Wochenschr. 1889. — Aub und Alt, ibid. 1884. — Debierre, Revue générale d'Ophth. 1886. — Haltenhof, Ann. d. Ocul. CII, 1889. — Dor, Arch. d'Ophth. VIII, 1888. — Britto, ibid. 1888. — Mazza, Internat. Ophthalmologen-Congress. Heidelberg 1888. — Alexander, Syphilis und Auge. Wiesbaden, 1. Abth., 1888.

Reuss.

Dacryops. Von dieser seltenen Krankheit, von der seit 1860 nur fünf Beobachtungen vorliegen, beschreibt v. Reuss einen Fall. Bei einer 60jährigen Frau befand sich am vorderen Rande der Thränendrüse eine vogelkirschengrosse flaschenförmige Cyste, deren untere Hälfte mit einem eiterähnlichen Contentum erfüllt war, während die obere eine klare Flüssigkeit enthielt. Eine einfache Incision brachte dauernde Heilung. Nach zwei Jahren trat an demselben Auge eine acute Dacryoadenitis auf.

Literatur: v. Reuss, Ophthalmolog. Mittheilungen in Wiener Med. Presse. 1885.

Reuss.

Dampfbäder, s. Bad, pag. 81.

Degeneratives Irresein. (Vergl. Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. V, pag. 143.) Die Lehre von dem Einfluss schwerer erblicher Belastung auf das Zustandekommen specieller Psychosen und auf die symptomatische Färbung der gewöhnlichen Psychosen hat in den letzten Jahren namentlich Dank den klinischen Untersuchungen MAGNAN'S und seiner Schüler eine erhebliche Bereicherung erfahren. Erbliche Belastung giebt für alle Psychosen ein schwerwiegendes ätiologisches Moment, für die meisten das einflussreichste ab. Im Allgemeinen unterscheidet sich nun ein Fall einer einfachen Psychose, welcher auf Grund erblicher Belastung sich entwickelt hat, von einem Fall derselben Psychose, welcher ohne erbliche Belastung auf Grund anderer Schädlichkeiten zu Stande gekommen ist, in den Symptomen nicht. Anders bei sehr schwerer Belastung. Hier findet man oft (nicht stets), dass die erbliche Belastung das Symptomenbild der Psychosen in ganz eigenthümlicher Weise modificirt (erblich-degenerative Modification). Diese eigenthümliche Modification kann, da sie auf Grund anderer ätiologischer Momente nur selten vorkommt, als specifisch bezeichnet werden.

Eine erbliche Belastung ist als schwer namentlich dann anzusehen, wenn sie eine convergente ist, d. h. auf Vater- und Mutterseite nachzuweisen ist und wenn das Auftreten neuropathischer oder psychopathischer Veränderungen (im weitesten Sinne) sich in der Ascendenz schon mehrere Generationen hindurch verfolgen lässt. Auch kommt den verschiedenen Psychosen und Neurosen belastender Einfluss in sehr verschiedenem Grade zu. Eine einfache Nervosität, ein reizbarer absonderlicher Charakter, eine senile Demenz und eine einmalige Puerperalpsychose in der Ascendenz sind weniger belastend als chronischer Alkoholismus, Hysterie, Epilepsie, Schwachsinn etc. Man hat geradezu eine bestimmte Scala der verschiedenen Neurosen und Psychosen nach dem Grad ihres belastenden Einflusses aufstellen wollen. Solche Aufstellungen entbehren jedoch jeder Allgemeingiltigkeit. Eine acute Paranoia, welche sich in Folge einer zufälligen Häufung vieler Schädlichkeiten entwickelt hat, hat eine ganz andere Bedeutung bei Feststellung der erblichen Belastung als eine Paranoia, zu deren Entwicklung ein geringer Anstoss genügte. Im ersteren Falle wird man eine viel geringere Belastung anzunehmen haben als im letzteren. Bei der Abwägung der erblichen Belastung wird man also stets ganz individuell Fall für Fall vorgehen müssen. Eine besonders schwere erbliche Belastung wird man selbstverständlich stets dann anzunehmen haben, wenn in der Familie des Kranken bereits Psychosen mit der erwähnten, alsbald näher zu beschreibenden „erblich-degenerativen Modification" vorgekommen sind. Blutsverwandtschaft der Eltern wirkt an sich nicht belastend.

Der Einfluss der schweren erblichen Belastung wird auch kurz als erbliche Degeneration bezeichnet. In den Fällen, wo derselbe überhaupt wirksam wird*), kann er sich in drei Formen äussern. Erstens er erzeugt keine vollentwickelte Psychose, sondern nur eine Reihe somatischer und psychischer sogenannter Degenerationszeichen, oder zweitens er verleiht den etwa auftretenden vollentwickelten Psychosen eine eigenthümliche symptomatische Färbung, oder endlich drittens er äussert sich darin, dass in der degenerirten Familie, resp. bei dem degenerirten Individuum bestimmte, später einzeln aufzuführende Psychosen, welche bei Abwesenheit schwerer erblicher Belastung seltener vorkommen, in besonderer Häufigkeit auftreten („vorzugsweise degenerative Psychosen").

1. Degenerationszeichen ohne vollentwickelte Psychose.

a) Somatische: Hierher gehören namentlich abnorme Schädelbildungen (Asymmetrien), Prognathie des Unterkiefers, Enge des Gaumens (Progeneität,

*) Warum im Einzelfall von drei schwerbelasteten Brüdern der eine geistesgesund bleibt, der andere eine gewöhnliche Psychose und nur der dritte eine degenerativ-modificirte Psychose acquirirt, wissen wir nicht.

L. Meyer, Fraenkel), gespaltene Uvula, vielleicht auch Hasenscharte und Wolfsrachen, angeborenes Colobom, asymmetrische Irisfleckung und ungleiche Färbung der linken und rechten Iris in toto, ovale Pupillenform, unregelmässige, weite Stellung der Zähne, Persistenz des Milchgebisses, mangelhafte Differenzirung der charakteristischen Erhebungen und Vertiefungen des äusseren Ohres (*Crura anthelicis* kaum erkennbar, *Fossa helicis* verengt, Helix am Rande gar nicht oder zu weit umgeschlagen, mit einer oder mehreren Spinae besetzt, Ohrläppchen mit langer Hautfalte an die Wangenhaut angewachsen), flügelförmiges Abstehen der Ohren vom Kopf, congenitale Hernien, Epispadie, Hypospadie, Cryptorchismus, abnorme Kleinheit der Hoden, Azoospermie, Aspermie, infantiler Uterus, Atresie der Vagina, partielle oder vollständige Verdoppelung des Scheidenuteruscanales, Polydactylie und Syndactylie (Penta, Venturi), mangelhafte Extendirbarkeit der Endphalangen der fünften Finger, angeborene Luxationen, Haarwuchs von abnormer Localisation etc. Hierzu kommen Asymmetrien der Innervation, namentlich der Facialisinnervation.*) Die Asymmetrie der Facialisinnervation kann den ganzen Facialis betreffen, sehr häufig beschränkt sie sich in ganz charakteristischer Weise auf die Aeste der Oberlippenmuskeln. Bei über 70 % der Schwerbelasteten der Jenenser Irrenanstalt findet sich eine solche congenitale Facialisdifferenz. Linkshändigkeit ist im Allgemeinen kein Degenerationszeichen. Strabismus, Tic convulsif, Stottern, Stammeln sind oft *Stigmata hereditatis*. Auch die Neigung zu gelegentlichen epileptischen Insulten (bei heftigen Affecten, starken Schmerzen, sexuellen und alkoholischen Excessen**), Dentition), Neigung zu halbseitigen vasomotorischen Differenzen (Migräne, mitunter schon im Kindesalter), bis in spätere Knabenjahre sich fortsetzende Enuresis, Verzögerung des Gehen- und Sprechenlernens tritt nicht selten als Merkmal der Degeneration auf.

Unser statistisches Material über das Vorkommen von Degenerationszeichen ist noch sehr mangelhaft. Für die Jenenser Irrenanstalt ergiebt eine 6 Jahre umfassende Statistik, dass Fälle mit einem einzigen Degenerationszeichen bei den nicht belasteten und leicht belasteten Geisteskranken in gleicher procentualischer Häufigkeit sich finden wie bei den schwer belasteten Kranken (fast 50 %).***) Hingegen ist das Zusammentreffen mehrerer der genannten Degenerationszeichen bei leichter oder mangelnder erblicher Belastung selten (circa 10 %), bei schwerer häufig (circa 80 %).

b) Psychische. Auf dem Gebiete der Empfindungen fällt häufig die abnorm lebhafte Phantasie des Hereditariers auf. Schon in den Kinderjahren ist das Traumleben abnorm gesteigert. Nicht selten kommt es schon in frühen Jahren ab und zu zu einzelnen Illusionen und Hallucinationen. In der Regel bleibt sich dabei der Hereditarier der Unwirklichkeit dieser Sinnestäuschungen bewusst. Auch Neigung zu den sogenannten secundären Sinnesempfindungen wird oft beobachtet. Nur bei den schwersten vollentwickelten degenerativen Psychosen (Idiotie) macht diese pathologische Phantasiesteigerung einem pathologischen Phantasiemangel Platz. Der Hereditarier dichtet vermöge seiner lebhaften Phantasie oft in die Wirklichkeit hinein. Daher auch oft ein krankhaftes Renommiren und Lügen. Die sexuellen Empfindungen sind bald gesteigert, bald auffällig wenig anspruchsfähig. Die Pubertät tritt zuweilen verspätet, seltener verfrüht auf. Auf dem Gebiete der Affecte ist die Labilität des Gefühlslebens am bezeichnendsten. Schon bei dem Kinde fallen motivlose Zornausbrüche und ebenso motivlose Angstanfälle auf (*Pavor nocturnus*). In den Pubertätsjahren wechseln oft sentimentale, weltschmerzliche Verstimmungen mit bizarrer Exaltation. Erstere können zu Selbstmord-

*) Der hierdurch bedingte asymmetrische Muskelzug ist gewiss oft die Ursache der erwähnten Schädelasymmetrie.

**) Resistenzlosigkeit gegen Alkohol ist überhaupt bei erblicher Degeneration häufig.

***) Richter berechnet 88 %, Knecht 80 %. Letzterer giebt weiterhin an, dass nach seiner Berechnung die Träger der sogenannten Degenerationszeichen 3—4mal so grosse Neigung besitzen, an Psychosen zu erkranken, als normal gebildete Menschen.

versuchen in frühesten Jahren, letztere zu periodischen Excessen (Spielsucht) führen. Die Liebhabereien haben meist einen absonderlichen Anstrich (tolle Sportleistungen). Bei aller Begeisterungsfähigkeit für allerhand Ideale sind die meisten Degenerirten im Grunde Egoisten. Dem entspricht nicht selten auch ein unerträglicher Hochmuth.

Auch für das Vorstellungsleben ist „der Mangel an Ebenmaass“ (Koch), die „déséquilibration“ der französischen Autoren charakteristisch. Die Begabung des Degenerirten ist fast stets einseitig. Künstlerische Talente sind häufig. Am ungenügendsten bleibt immer die Entwicklung des logischen Denkens. Die Denkweise ist sprunghaft und widerspruchsvoll. Paradoxe Einfälle drängen sich allenthalben in den Vorstellungsablauf ein. Zuweilen haben dieselben schon eine gewisse Aehnlichkeit mit den später zu berührenden Zwangsvorstellungen, indem sie mit einer den Belasteten selbst befremdenden Hartnäckigkeit längere Zeit sein Denken beherrschen. Ihr Denken von heute steht mit ihrem Denken von gestern in Widerspruch. Das Lernen auf der Schule ist oft ein ausgezeichnetes; hier gelten viele Degenerirte als Wunderkinder. Zur Zeit der Pubertät erfolgt oft ein plötzlicher Stillstand der intellectuellen Entwicklung.

Die Handlungen des Degenerirten entsprechen dieser geistigen Verfassung. Mit Recht wendet Koch den Satz Stifter's auf ihn an: „Es waren in seinem Leben nur Anfänge ohne Fortsetzung und Fortsetzungen ohne Anfang.“ Der Beruf wird häufig gewechselt. Ausschweifende Geselligkeit und eremitische Zurückgezogenheit können sich ablösen. Viele bevölkern als Vagabunden die Landstrasse (Benedikt, Ann. Hyg. 1891). Ihr thatsächliches Leben entspricht nie dem theoretischen, welches ihre Phantasie sich vorträumt. Bizarre Einfälle bestimmen oft mit impulsiver Macht die Handlungen des Degenerirten. Dieser Umstand, sowie die Labilität der Affecte machen die Handlungsweise desselben ganz unberechenbar. Ethische Begriffe und Affecte haben auf das Verhalten des Degenerirten, auch wenn eine volle Entwicklung derselben eintreten konnte, resp. die intellectuelle Debilität die Entwicklung derselben nicht hinderte *(Moral insanity)*, sehr geringen Einfluss. Anderen Leuten gegenüber strenge Sittenrichter und von einer an Querulantenwahn erinnernden Empfindlichkeit, sind sie selbst ganz ihren egoistischen Trieben unterworfen.

Man kann den gesammten psychischen Zustand dieser Degenerirten (der sogenannten *Dégénérés supérieurs* der französischen Autoren) unter den verschiedensten Bezeichnungen zusammenfassen. Die französischen Autoren sprechen meist von der psychischen Déséquilibration, Koch hat neuerdings diese Zustände als „angeborene andauernde psychopathische Minderwerthigkeiten“ beschrieben.*) Niemals wird man aus dem Vorhandensein von ein oder zwei der genannten Merkmale — ebensowenig wie aus e i n oder zwei körperlichen Degenerationszeichen — auf Degeneration schliessen dürfen. Es bedarf stets der Berücksichtigung des Gesammtbildes und vor Allem der Berücksichtigung der Entwicklung dieser psychischen Besonderheiten. Nur wo die Keime derselben sich bis in die Kindheit oder wenigstens bis in die Pubertät zurückverfolgen lassen, wird man mit genügender Sicherheit erbliche Degeneration annehmen dürfen. Auch eine eigenthümliche Periodicität in den absonderlichen Stimmungen und Handlungen verräth oft in vorgerücktem Alter noch den Einfluss schwerer erblicher Belastung.

2. Degenerative Modification vollentwickelter Psychosen.

Ein schwer erblich belastetes Individuum kann jede Psychose, z. B. eine Melancholie, in typischester Form acquiriren. In den Symptomen der Melancholie braucht nichts die degenerative Basis zu verrathen. Auch wenn zu der schweren erblichen Belastung das Vorhandensein der erwähnten körperlichen und geistigen

*) Die von diesem Autor versuchte Einschränkung des Begriffes der Degeneration auf die mit „intellectueller oder moralischer Schwäche“ verbundenen psychopathischen Minderwerthigkeiten erscheint nicht genügend begründet.

Degenerationszeichen hinzukommt, so kann doch eine dies Individuum befallende Psychose in jedem Punkte derselben Psychose eines nicht oder leicht belasteten Individuums gleichen. Häufiger ist es, dass in letzterem Falle die Melancholie und ebenso jede andere Psychose ein etwas abweichendes Bild, die sogenannte degenerative Modification, darbietet. Diese degenerative Modification ist nicht etwa gleichbedeutend mit der Coexistenz der soeben geschilderten Degenerationszeichen, sondern sie bedeutet Eigenthümlichkeiten des klinischen Bildes und Verlaufes der hinzugekommenen Psychose selbst, welche mit den Degenerationszeichen nur indirect zusammenhängen, resp. ihnen coordinirt sind. Auch für die Neurosen, z. B. Epilepsie und Hysterie (Morel, Falret), glauben französische Autoren eine ähnliche degenerative Modification nachgewiesen zu haben. Die degenerative Modification verräth sich bei acuten Psychosen oft schon in dem ganzen Verlauf; namentlich charakteristisch: das brüske Einsetzen und der rasche Anstieg bis zu voller Krankheitshöhe, das oft ebenso rasche Verschwinden der Krankheit und die Neigung zu periodischem *(Folie intermittente)* und circulärem Verlauf.

Im Einzelnen ergiebt die klinische Beobachtung für die verschiedenen Psychosen folgende degenerative Modificationen.

a) Degenerative Melancholie. Gerade diese ist oft durch jähen Krankheitsanstieg und -Abfall ausgezeichnet. Auch bei leichteren Angstaffecten und selbst ganz ohne solche tritt ein triebartiger, impulsiver Selbstmorddrang auf. Die Wahnvorstellungen, welche sich bei der reinen Melancholie fast ausschliesslich auf Selbstanklagen, Verarmungsvorstellungen etc. beschränken, nehmen früh eine persecutorische Richtung an (unbestimmter Verfolgungswahn). Mitunter kommen sogar intercurrent transitorische Episoden von ganz abruptem Grössenwahn (bis zur Gottnomenclatur) vor. Endlich finden sich häufiger als bei der reinen Melancholie complicirende Zwangsvorstellungen. Als Ausdrucksbewegung der Angst ist eine triebartige Onanie nicht selten.

b) Manie. Die degenerativen Fälle von Manie sind ganz besonders durch das stärkere Hervortreten der sogenannten raisonnirenden Elemente ausgezeichnet. Oft sind sie periodisch oder treten mit einer degenerativen Melancholie zu einem circulären Irresein zusammen. Häufig sind viele Züge einer *Moral insanity* beigemischt. Bizarre „Einfälle" modificiren das Krankheitsbild in eigenartiger Weise. Die Affectstörung (heitere Verstimmung) ist oft auffallend wenig ausgesprochen und die seltsamen Handlungen des Kranken stehen scheinbar ganz unmotivirt da. Die Verkennung des krankhaften Charakters derselben liegt dann sehr nahe. Gelegentlich tauchen auch mitten im Verlauf der degenerativen Manie stundenweise Anfälle von Depression (Suicidgefahr!) auf.

c) Acute hallucinatorische und einfache Paranoia. Die Degeneration beeinflusst das Krankheitsbild als solches sehr wenig. Die sogenannten Confabulationen oder Erinnerungstäuschungen sind etwas häufiger als bei den nicht degenerativen Formen. Plötzliche Einfälle und impulsive Handlungen durchkreuzen auch hier die Ideenassociation. Oft setzen die Anfälle ganz plötzlich mit den absurdesten, widerspruchvollsten Wahnvorstellungen ein *(Délire d'emblée)*. Dabei besteht oft hochgradige Incohärenz und Unorientirtheit. Der Verlauf täuscht oft einen völligen geistigen Verfall vor. Die Heilungen treten oft überraschend plötzlich ein. Automatische Bewegungen sind gleichfalls besonders häufig.

d) Die chronische einfache und hallucinatorische Paranoia. Die degenerative Form der chronischen Verrücktheit ist die sogenannte originäre Verrücktheit. Hier sind die oben angeführten psychischen Degenerationsmerkmale in höherem Maasse ausgeprägt. Aus diesen entwickelt sich die Paranoia ganz allmälig. Träume, Phantasien, Hallucinationen, Einfälle und primäre Wahnvorstellungen bringen im Laufe der Jahre ein mehr weniger complicirtes Wahngebäude hervor. Der Grad der Systematisirung, den die Kranken demselben geben, hängt von der intellectuellen Veranlagung ab. Die häufig coëxistirende Debilität lässt es zuweilen zu gar keiner Verbindung der einzelnen Wahnideen kommen. Der Inhalt der

letzteren zeigt bei den verschiedenen Kranken oft eine auffallende Uebereinstimmung und lässt sich etwa durch folgenden Gedankengang wiedergeben: „Derjenige, welcher sich für meinen Vater ausgiebt, ist gar nicht mein rechter Vater. Ich bin ein untergeschobenes Fürstenkind. Niemals haben mich meine Eltern mit derselben Liebe wie ein eigenes Kind behandelt. Schon als Kind versuchten meine Widersacher mich zu vergiften, jetzt liebt mich eine hohe Dame, daraus erwachsen mir neue heftige Verfolgungen."

e) Progressive Paralyse der Irren. Ein sicherer Einfluss der erblichen Degeneration auf das Krankheitsbild lässt sich hier nicht feststellen.

Es bleibt zu erwähnen, dass die erbliche Degeneration auf den Verlauf der unter *a—c* genannten Psychosen nicht selten in dem Sinne einwirkt, dass ein jähes Ueberspringen aus einer Krankheit in die andere erfolgt.

3. Vorzugsweise degenerative Psychosen.

Der Einfluss der erblichen Degeneration beschränkt sich nicht darauf, die gewöhnlichen Psychosen in modificirten Formen hervorzubringen, sondern eine unbefangene Beobachtung lehrt auch, dass die erbliche Degeneration gewisse Psychosen viel häufiger als andere hervorbringt. Diese Psychosen kann man daher als „vorzugsweise degenerative" bezeichnen. Dieselben kommen also auch auf Grund anderer ätiologischer Momente (einfacher erblicher Belastung, toxischer Einflüsse etc.) vor, das Besondere liegt nur darin, dass sie unter den Psychosen der Schwerbelasteten einen viel höheren Procentsatz bilden als unter den Psychosen der Leichtbelasteten und Nichtbelasteten. Unter den Schwerbelasteten sind es wieder speciell die mit den oben aufgezählten Degenerationszeichen Behafteten, welche in besonders auffälliger Häufigkeit diese vorzugsweise degenerativen Psychosen acquiriren. Zu diesen Psychosen gehören:

1. Idiotie, Imbecillität, Debilität und speciell auch die als *Moral insanity* beschriebene Varietät der letzteren.
2. Das periodische Irresein.
3. Das circuläre Irresein.
4. Die gemischten Psychosen, d. h. Psychosen, bei welchen melancholische, maniakalische und paranoische Zustände und Symptome gleichzeitig vorkommen oder in mehr oder weniger unregelmässigem Wechsel sich ablösen.
5. Die acute nicht hallucinatorische Paranoia *(Délire d'emblée).*
6. Die Zwangsvorstellungen und Zwangshandlungen.
7. Das hysterische Irresein.

Französische Autoren glaubten noch weiter gehen zu können und eine bestimmte Reihenfolge der Psychosen je nach ihrer Beziehung zur erblichen Belastung aufstellen zu können. Schon Morel hat solche Versuche gemacht. Magnan hat neuerdings folgende Scala entwickelt:

1. Manie und Melancholie: Die erbliche Prädisposition ist im Minimum, die äusseren Ursachen *(causes extrinsèques)* überwiegen.
2. *Délire chronique* = chronische Paranoia.
3. *Folie intermittente* = periodisches Irresein.
4. *Folie héréditaire* (oder, wie Déjerine mit Recht vorschlägt „*Psychose dégénérative*"). Die erbliche Prädisposition ist im Maximum.

Innerhalb der *Folie héréditaire* werden dann weiter unterschieden:

a) Idiotie, Imbécillité, Débilité mentale.

b) Défaut d'équilibre des facultés morales et intellectuelles (entspricht im Allgemeinen den oben besprochenen psychischen Degenerationsmerkmalen).

c) Délirs multiple se développant d'emblée sans tendance à l'évolution systématique.

d) Manie raisonnante. Folie morale. Dazu kommen weiter die *Syndromes épisodiques des héréditaires*, deren z. B. Legrain nicht weniger als 14 aufzählt und welche zum Theil zu den sogenannten Zwangsvorstellungen und Zwangs-

handlungen, zum Theil zu den oben aufgezählten psychischen Degenerationszeichen gehören. Dieser Versuch, ein specielles „erblich-degeneratives Irresein" aufzustellen, hat auch in Frankreich mannigfachen Widerspruch und andererseits neuerdings in Deutschland gelegentlich Anklang gefunden. Eine unbefangene Beobachtung lehrt, dass die MAGNAN'sche Schule zu weit gegangen ist. Alle die von ihr der *Folie héréditaire* subordinirten Psychosen (Idiotie etc.), ebenso wie die sogenannten *Syndromes épisodiques* (Zwangsvorstellungen etc.) oder anders ausgedrückt alle die von uns als „vorzugsweise degenerativ" bezeichneten Psychosen kommen unzweifelhaft nicht selten auch ohne erbliche Belastung oder bei leichter erblicher Belastung vor.*) Die Misslichkeit einer ausschliesslich ätiologischen Aufstellung von Krankheitsformen tritt hier klar zu Tage. Man kann mithin sehr wohl den enormen Einfluss der erblichen Degeneration anerkennen und doch die Annahme eines specifischen degenerativen Irreseins ablehnen und jenem Einfluss dadurch gerecht werden, dass man gewissen Psychosen einen „vorzugsweise degenerativen" Charakter zugesteht.

Auch das zeitliche Auftreten der Psychosen bei erblich Degenerirten hat häufig etwas sehr Charakteristisches. Entweder tritt die psychopathische Affection schon in den Kinderjahren auf (angeborener Schwachsinn, originäre Paranoia) oder sie bricht zum erstenmal in der Pubertät aus. Wenige Degenerirte überwinden die letztere ohne ausgeprägtere psychische Störung. Im weiteren Leben genügen auffällig geringe Anlässe, um schwere Psychosen hervorzubringen. Im Ganzen überwiegt ein polymorpher Verlauf, d. h. in unregelmässigen Zwischenräumen treten die verschiedensten Psychosen auf; in anderen Fällen kommt es zu dem oben aufgeführten circulären oder periodischen Irresein.

Die Prognose der auf erblich-degenerativer Basis acut entstandenen Psychosen ist im Ganzen — was die einzelne Psychose anlangt — günstig. Ganz besonders muss dies für die acute einfache Paranoia der Degenerirten (das sogenannte *Délire d'emblée*) hervorgehoben werden. Das brüske Einsetzen zahlreicher primärer Wahnvorstellungen, namentlich massloser, widerspruchsvoller Grössenideen, verführt — ganz abgesehen von der fälschlichen Annahme einer *Dementia paralytica* — häufig zu einer ungünstigen Stellung der Prognose. Im weiteren Verlauf kommt es meist zu einer überraschend plötzlichen und vollständigen Klärung. Im Gegensatz zu dieser günstigen Prognose des einzelnen Anfalls ist die Prognose bezüglich der Recidive sehr schlecht.

Die Therapie der acuten Psychosen auf degenerativer Basis ist dieselbe wie diejenige der acuten Psychosen ohne erbliche Degeneration. Die Hauptaufgabe fällt der Prophylaxe zu. Hier ist die höchste Individualisation geboten. In schwereren Fällen wird man der Anstaltsbehandlung der jugendlichen Belasteten nicht entrathen können. Die neuerdings entstandenen medicinischen Pädagogien bieten für die Bemittelten die beste Unterkunft. In anderen Fällen wird die Erziehung in einfachen ländlichen Verhältnissen (bei einem Geistlichen, Arzt oder Lehrer) dem Umsichgreifen der psychischen Degenerationszeichen vorbeugen können. Sind letztere weniger ausgesprochen, so genügt die Familienerziehung. Körperliche Abhärtung und Uebung, Ueberwachung und Einschränkung des Phantasielebens (namentlich der Lectüre), methodische Gewöhnung an zusammenhängendes, logisches Denken, Vermeidung von Härte (bei aller Strenge) sind die Hauptpunkte, welche zu berücksichtigen sind. Arzt und Pädagog müssen hier Hand in Hand wirken. Specielle Sorgfalt erfordert die Behandlung in der Pubertätszeit (Masturbation). Vergl. auch *Moral insanity*. Bei der immerhin unverkennbaren Geringfügigkeit der Erfolge dieser prophylactischen pädagogischen

*) Namentlich hat man schon längst bemerkt, dass in frühester Jugend überstandene Gehirnkrankheiten eine ganz ähnliche psychopathische Disposition hinterlassen wie schwere erbliche Belastung. Aber auch hiervon abgesehen, kommen die erwähnten Psychosen zuweilen auf Grund ganz anderer ätiologischer Momente vor.

Therapie erwächst schliesslich dem Arzt die wichtige Pflicht, Ehen unter Belasteten direct zu widerrathen und so dem Umsichgreifen der erblichen Degeneration vorzubeugen.

Literatur. Aus der sehr umfangreichen Literatur sollen hier nur die wichtigsten Arbeiten der letzten 10 Jahre angeführt werden: Ball et Régis, *Les familles de aliénés.* Encéphale. 1883. — Binder, Das Morel'sche Ohr, eine psychiatrisch-anthropologische Studie. Archiv f. Psych. XX, H. 2, pag. 514. — O. Binswanger, Ueber die Beziehungen des moralischen Irreseins zu der erblich-degenerativen Geistesstörung. Sammlung Volkmann'scher Vorträge. Nr. 299 und Correspondenzbl. des Allg. ärztl. Vereines von Thüringen. 1887. — Bourneville, *Recherches sur l'épilepsie, l'hystérie et l'idiotie 1885.* — Bourneville et Courbarlen, *Note statistique sur le rôle de la consanguinité dans l'étiologie de l'épilepsie, de l'hystérie, de l'idiotie et de l'imbécillité.* Progrès méd. 1889. — Brouardel, *Actes du Congrès d'anthropol. criminelle 1891 (le criminel demi-féminin).* — Brusque, Legrain, Séglas, *Observations de coprolalie chez les dégénérés.* Soc. méd.-psych. Séance 27 Mai 1889. — Chambard, Eine neuropathische Familie. Ann. médico psych. Mars 1884. — Charcot et Magnan, *De l'onomatomanie.* Arch. de Neurologie. 1885. — Cullerre, Aetiologische Studien über die psych. Degeneration. Ann. méd.-psych. Nov. 1884. — Dagonet, *L'aliénation mentale chez les dégénérés psychiques.* Ann. méd.-psych. 1891, II, pag. 5, 203 und 353. — Déjérine, *L'hérédité dans les maladies du syst. nerv.* Paris 1886. — Delbrück, Die pathologische Lüge und die psychisch abnormen Schwindler. Stuttgart, Enke, 1891. — Falret, Soc. méd.-psych. 30. März 1885. 26. Juli 1886. — Féré, *La famille névropathique.* Arch. de neurol. 1884. — Féré, *Dégénérescence et criminalité. Essai physiologique.* Biblioth. philosoph. contemp. Paris 1888. — Fraenkel, Ueber Degenerationserscheinungen bei Psychosen. Zeitschr. f. Psych. XLII. — Frigerio, Arch. d'anthr. crim. 1888. — Garnier, *La folie à Paris 1889.* — Gauster, Psychische Entartungen. Maschka's Handb. der gerichtl. Medicin 1882. — Gilson, *Les faibles d'esprit.* Encéphale. 1885. — Gradenigo, Arch. di psichiatria. 1891 (angewachsenes Ohrläppchen bei 39% der Geisteskranken und 12% der Geistesgesunden) und Giorn. d. R. Acc. di Torino. 1889, 8—10. — Jakowlew, *Un cas de dégénérescence psychique héréditaire.* Encéphale. 1887. — Jolly, Ueber Polydactylie mit Missbildung des Armes. Intern. Beiträge zur wissensch. Medicin. Festschrift für R. Virchow. I. — Kalischer, Zur Frage über den Einfluss der erblichen Belastung auf Entwicklung, Verlauf und Prognose der Geistesstörung. Diss. — Knecht, Ueber die Verbreitung psychischer Degeneration bei Verbrechern und die Beziehungen zwischen Degenerationszeichen und Neuropathien. Zeitschr. f. Psych. XL. — Koch, Die psychopathischen Minderwerthigkeiten. Ravensburg 1891. — Lantelrès, *Essai descriptif sur les troubles psychopathiques avec lucidité d'esprit, syndrome épisodique des héréditaires de Magnan.* Thèse de Paris. 1885. — Lasègue, *Études médicales 1885.* — Laurent, *Une famille de dégénérés incendiaires.* Ann. méd.-psych. 1889, II, pag. 355. — Legrain, *Du délire chez les dégénérés.* Paris 1886. — Legrain, *Hérédité et alcoolisme.* Paris 1889. — Legrand du Saulle, Soc. méd.-psych. Séance 25. Juni 1883. *L'hérédité morbide.* — Die erbliche Geistesstörung; aus dem Französischen übersetzt von Stark. Stuttgart 1874. — Lombroso ausser den Hauptwerken noch: *L'anthropologie criminelle et ses récents progrès* und *Nouvelles recherches de Psychiatrie et d'anthropologie criminelle.* Biblioth. de philos. contemp. 1890 und 1892. — Magnan, *De la coëxistence de plusieurs délires.* Arch. de neurolog. 1880. — *Étude clinique sur les impulsions et les actes des aliénés 1881.* — *Leçons sur la folie héréditaire 1882—83.* — *De la folie des antivivisectionnistes.* Soc. de Biol. 1884. — *Les délirants chroniques et les dégénérés.* Gaz. des hôp. 1884. — *Anomalies, aberrations et perversions sexuelles.* Acad. de méd. 1885. — *Des signes physiques intellectuels et moraux de la folie héréditaire.* Sitzungsber. der Soc. médico-psych. 1885 und 1886. — Ibid. Falret. Cotard, Charpentier, Briand, Bouchereau, Christian. Vgl. auch Congrès de Phréniatr. et de Neuropath. Anvers, Sept. 1885. — *Leçons cliniques sur la folie héréditaire.* Progrès médical. 1885—1886. — Mans, Ueber angeborene Anomalien des Auges in Beziehung auf psychische Abnormitäten. Wandervers. südwestd. Neurolg. 1884. — Marandon de Montyel, Sitzungsber. Soc. méd.-psych. 23. Februar 1891. — *Recherches cliniques sur l'hérédité de la folie dans ses rapports avec la fécondité des époux et la mortalité des enfants.* L'encephale. 1883, 4. — Metager, Zur Lehre von den Degenerationszeichen. Zeitschr. f. Psych. XLV. — Moebius, Neuropathologische Notizen. Betz's Memorabilien. Erblichkeit und Nervosität. — Ueber nervöse Familien. Zeitschr. f. Psych. 1883. — Pelman, Drei Fälle von Brandstiftung durch Geisteskranke. Eulenberg's Vierteljahrsschr. 1887. — Perre de Roo, V. la, *La consanguinité et les effets de l'hérédité.* 1881. — Raffegeau, *Du rôle des anomalies congénitales des organes génitaux dans le développement de la folie chez l'homme.* Paris 1884. — Richter, Bildungsanomalien bei Geisteskranken. Zeitschr. f. Psych. XXXVIII. — Roller, Ueber das erbliche Irresein. Zeitschr. f. Psych. XLVI, pag. 701. — Saury, *Étude clinique sur la folie héréditaire.* Paris 1886. — — Schwalbe, Das Darwin'sche Spitzohr beim menschlichen Embryo. Anatom. Anzeiger. IV. — Sergi, *Les dégénérations humaines.* Bibl. scient. internat. 1888. Sérieux, *Le délire chronique à évolution systématique et les psychoses des dégénérés.* (Bulletin de la Soc. méd. ment. Belgique. 1890, Dec.) — Sioli, Ueber die Vererbung von Geisteskrankheiten. Arch.

f. Psych. XVI. — Spamer, Berl. klin. Wochenschr. 1881. — Steinbrügge, Ueber secundäre Sinnesempfindungen. Wiesbaden 1887. — Taty, *Étude clinique sur les aliénés héréditaires*. Paris 1885. — Thomsen, Beobachtungen über die Trunksucht und ihre Erblichkeit. Arch. f. Psych. XVII. — Wildermuth, Ueber Degenerationszeichen bei Epileptischen und Idioten. Med. Correspondenzbl. d. Württemb. ärztl. Landesvereins. 1886. — Wohlrab, Ueber Degenerationszeichen und hereditäre Neuropathie. Arch. d. Heilkunde. XII.

Ziehen (Jena).

Dermatol, s. Antiseptica, pag. 47.

Derrid, s. den Artikel Fischgifte.

Dinitrobenzol. Die Ursache verschiedener gewerblicher Vergiftungen ist in neuester Zeit das Dinitrobenzol, $C_6 H_4 (NO_2)_2$, d. h. Benzol, in welchem 2 H durch NO_2 ersetzt sind, geworden, seltener bei der Darstellung als bei der Verwendung, die es bei der Bereitung verschiedener Anilinfarben (m-Phenylendiamin, Chrysoidin, Bismarckbraun) oder verschiedener Sprengstoffe (Rohurit, Securit u. A.) findet. Die fragliche Verbindung ist das bei 90° schmelzende Metadinitrobenzol und entsteht durch Behandeln von Benzol oder Nitrobenzol mit concentrirter NO_3 und concentrirter Schwefelsäure bei Erwärmen. Es bildet farblose Nadeln, die sich schwer in kochendem Wasser, leicht in Alkohol und Aether lösen. Die Vergiftung erfolgt entweder durch Dämpfe oder beim Verstauben in Folge von Mischen des Dinitrobenzols mit anderen Substanzen, z. B. Ammoniumnitrat (Securit), ausnahmsweise auch beim Schlafen in Räumen, deren Fussboden mit solchen Gemischen, wie Rohurit bedeckt ist. [1]) Die durch die Dämpfe bewirkten Vergiftungsfälle stellen das grösste Contingent zu der leichteren Form der Vergiftung, die sich mitunter nur auf Blauwerden des Gesichtes beschränkt, wozu sich meist noch Kopfweh, Uebelkeit und bisweilen Erbrechen gesellt, welche Erscheinungen alle in frischer Luft binnen Kurzem verschwinden. Bei der schweren Form, die namentlich bei wiederholter Einwirkung in Sprengstofffabriken vorkommt, tritt auch allgemeine Mattigkeit, Schlaffheit des Körpers und des Geistes, Appetitlosigkeit und Magendarmcatarrh hinzu, und die vollständige Genesung erfolgt erst in einigen Wochen. Manche Arbeiter scheinen für diese Intoxication besonders prädisponirt zu sein. Zur Verhütung der Vergiftung ist in den Arbeitsräumen, in denen Dinitrobenzol bereitet wird, für gute Ventilation zu sorgen, die natürlich auch für Räume, in denen die Substanz in Pulverform mit anderen gemengt wird, nothwendig ist. Auch empfiehlt sich das Tragen von Gummihandschuhen seitens der Arbeiter und die sorgfältige Reinigung von Händen, Bart u. s. w.

In dem häufig dunkel gefärbten Harn wird die Phenylendiaminreaction erhalten. Die neueren Thierversuche von Huber und von Schroeder und Strassmann bestätigen die Zugehörigkeit des Dinitrobenzols zu den Blut- und centralen Nervengiften (vergl. den Artikel Rohurit in Real Encyclop., 2. Aufl., Bd. XXII, pag. 82). Bei der Section mit Dinitrobenzol vergifteter Thiere findet sich auch hochgradige Verfettung der Leber und mitunter des Herzfleisches, sowie subseröse Extravasate und Hämoglobininfarct der Nieren.

Literatur: [1]) Seitz, Schweiz. Corr.-Bl. Nr. 21. — [2]) Schroeder und Strassmann, Vierteljahrsschr. f. gerichtl. Med. April 1891. — [3]) Huber, Archiv f. pathol. Anat. LXXVI, Heft 2, pag. 240.

Husemann.

Diphtheriebacillen, s. Bakterien, pag. 90 und den folgenden Artikel.

Diphtheritis. (Vergl. Real-Encyclop., 2. Aufl., Bd. V, pag. 360 und Bd. XXIII, pag. 207; Encyclop. Jahrbücher. Bd. I, 1891.) Die Zweifel, welche von Seiten mancher Forscher über die Aetiologie der Diphtheritis erhoben wurden, sind durch die fortgesetzten Untersuchungen und klinischen Beobachtungen mehr und mehr beseitigt und es unterliegt nunmehr keinem Bedenken, den Löffler'schen Bacillus als den alleinigen Urheber der diphtheritischen Infection zu betrachten. Weiterhin sind die Unterschiede der Diphtherie und der mit Exsudationen verbundenen necrotisirenden Entzündungen des Rachens und der Mandeln beim Scharlach in ätiologischer Beziehung noch mehr gekennzeichnet worden. Klinisch

waren der Unterscheidungsmerkmale schon genügende vorhanden, und nichtsdestoweniger vollzog sich die Trennung dieser beiden Processe nur langsam, und zwar ganz besonders auch deshalb, weil die Streptococcen, welche bei der scarlatinösen Halsentzündung eine Rolle spielen, angeblich auch, wenigstens nach dem Urtheile einiger Forscher (PRUDDEN u. A.), ausschliesslich bei der genuinen Diphtherie gefunden wurden. Die Schwierigkeit steigerte sich fernerhin noch durch die Thatsache, dass es exsudative Processe im Pharynx und an den Tonsillen giebt, in denen wir klinisch die Diagnose der Diphtherie stellen und in denen die Streptococcen als die alleinigen Krankheitserreger sich erweisen, jene Fälle, für welche LÖFFLER den Namen „Pseudodiphtherie“ vorgeschlagen hat. Hier haben nun die weiteren Beobachtungen Wandel geschaffen, und es hat sich gezeigt, dass die durch Streptococcen erzeugten Pseudodiphtherien sich durch ihren leichteren Verlauf erheblich auszeichnen und dass auch bei der Scharlachdiphtherie sowohl der locale Process sich günstiger gestaltet, wie der übrige Gang der Erkrankung erheblich milder sich darstellt, namentlich auch der Therapie gegenüber. In dieser Beziehung erscheint von besonderer Bedeutung die Statistik von A. BAGINSKY. Unter 93 in dem Kaiser- und Kaiserin-Friedrich-Kinderkrankenhaus aufgenommenen Fällen von Diphtherie und bezüglich des LÖFFLER'schen Bacillus untersuchten Kranken wurde die Anwesenheit der Diphtheriebacillen 68mal constatirt und von diesen 68 Fällen starben 27; geheilt wurden 38, bei 3 blieb der Ausgang zweifelhaft. Von 25 auch zur Diphtherie gerechneten Fällen, bei welchen der Diphtheriebacillus nicht gefunden wurde, ist nur ein Kind gestorben und dies auch an Complicationen, welche auf ein Recidiv von Diphtherie hindeuteten. In diesen Fällen wurde ausnahmslos die Gegenwart von Streptococcen und Staphylococcen constatirt und der Verlauf gestaltete sich so, dass schon nach wenigen Tagen die Pseudomembranen sich abstiessen und die Kinder geheilt entlassen werden konnten. Von den mit Diphtheriebacillus behafteten Krankheitsfällen starben demnach nahezu 40%, davon wurden 18 tracheotomirt, 12 gingen an schweren septischen Zuständen mit Gangrän der Tonsillen und des peritonsillären Gewebes, 11 unter den Symptomen allgemeiner septischer Infection zu Grunde. PLETZER fand in 12 Fällen von Diphtherie, in denen er die bakteriologische Untersuchung ausführte, 7mal den LÖFFLER'schen Bacillus, in den übrigen 5 Fällen vermisste er ihn, dagegen fanden sich hier Streptococcen in reicher Zahl, allerdings liess sich in den Fällen mit dem LÖFFLER'schen Bacillus und ohne denselben im klinischen Verlaufe ein Unterschied nicht nachweisen. Wenn auch immerhin derartige Mittheilungen zu einer gewissen Vorsicht in unserem Urtheile mahnen und daran erinnern lassen, dass auch die Anwesenheit der Streptococcen in den Halsorganen allein schon unter Umständen gewisse Gefahren für das erkrankte Individuum involviren kann, so erscheint, wie A. BAGINSKY mit Recht hervorhebt, die Anwesenheit des Diphtheriebacillus mindestens im höchsten Grade verdächtig, das Krankheitsbild zu einem schweren zu gestalten und so eine schwere Lebensbedrohung des Patienten herbeizuführen.

Bezüglich der hier in Frage kommenden Gifte, welche von den Diphtheriebacillen producirt werden und auf den Organismus in so hohem Grade deletär einwirken, haben wir in unseren Kenntnissen erhebliche Fortschritte kaum zu verzeichnen. Bekanntlich konnten ROUX und YERSIN den Nachweis erbringen, dass mit dem keimfreien Infiltrat einer Diphtheriebouilloncultur dieselben Erscheinungen bei Thieren sich erzeugen lassen, wie mit der ursprünglichen keimhaltigen Flüssigkeit und sie rechneten das Gift zu den sogenannten Enzymen. FRAENKEL und BRIEGER, welche genauere chemische Untersuchungen über diese giftigen Substanzen anstellten, glaubten das Gift zu den Toxalbuminen zählen zu müssen. Bei den hier obwaltenden Differenzen versuchten nun WASSERMANN und PROSKAUER weitere Aufklärung über die chemische Natur des Giftes zu gewinnen. Im Wesentlichen bestätigten sie die von FRAENKEL und BRIEGER gefundenen Thatsachen; auch sie konnten den bereits von FRAENKEL und BRIEGER gefundenen rein weissen,

amorphen, leicht fällharen Körper darstellen und sich von der für Thiere äusserst toxischen Wirkung desselhen überzeugen. Auch aus den Organen nnd dem Blute solcher an Diphtherieculturen zu Grunde gegangener Thiere konnten WASSERMANN und PROSKAUER ähnliche Snhstanzen isoliren. Aber in der Deutung dieser Körper als Toxalhnmine empfehlen diese Forscher grosse Vorsicht. Die Toxalhumine verhalten sich eher, wie die von KÜHNE nnd CHITTENDEN dargestellten Albumosen und es ist deshalh wohl möglich, dass in den hisher dargestellten Toxalhuminen die Eiweissreactionen von den in der Nährhouillon enthaltenen Alhumosen, die Giftigkeit dagegen von dem mit niedergeschlagenen und nicht chemisch gebundenen, sondern nur mechanisch heigemengten Gifte herrührt. Es ist deshalh nicht sicher erwiesen, dass das Diphtheritisgift ein Eiweisskörper ist; ausserdem ist dasselhe sehr leicht zersetzlich und es würde sich dadurch die Schwierigkeit der Reindarstellung mit Leichtigkeit erklären.

Für die Diagnostik erscheint es nun von grosser Bedeutung, in allen Fällen von Diphtherie nach dem LÖFFLER'schen Bacillus zu suchen und die Untersuchungsmethode gestaltet sich ziemlich einfach. Nach dem Vorgange von A. D'ESPINE und E. DE MARIGNAC wird ein Stückchen des diphtheritischen Belages mittelst vorher ausgeglühter Pincette aus dem Pharynx entnommen und dasselbe zur Entfernung solcher Mikroorganismen, welche den LÖFFLER'schen Bacillus zu begleiten pflegen, für einige Minuten in 2%iger Borsäurelösung gewaschen; alsdann wird das so vorbereitete Präparat auf LÖFFLER'schem Blutserum (3 Blutserum, 1 Bouillon mit 1% Pepton und 0·5 Cl Na, 1 Trauhenzucker) in mehreren Reagensröhrchen nach einander ausgestrichen in den Brütofen bei 37° eingehracht und bis zur Auskeimung stehen gelassen. Dabei gelingt es, wenn der Bacillus der Diphtherie vorhanden ist, denselben innerhalb 24 Stunden zum reichlichen Wachsthum zu hringen, mit gleichzeitiger Unterdrückung der ihn sonst hegleitenden Mikroorganismen, und man kann auf diese Weise alsdann die Diagnose sichern. Von welch einschneidender Bedeutung dieses Verfahren ist, ergieht sich namentlich aus den Mittheilungen A. BAGINSKY's über die im Kinderkrankenhause gemachten Erfahrungen, und hesonderer Beachtung werth erscheinen die für die Handhahung der Kranken von ihm angegehenen Massregeln, welche wir reproduciren.

1. Jeder der Diphtherie verdächtige Kranke muss zunächst in einem Isolirzimmer aufgenommen werden.

2. Beim Fehlen des Diphtheriebacillus kann der Kranke der nicht ansteckenden Ahtheilung des Krankenhauses, ohne Nothwendigkeit einer Isolirung, überwiesen werden.

3. Kranke, welche den Diphtheriehacillus hergen, werden der Diphtherieahtheilung überwiesen.

4. Kranke, welche Beläge im Pharynx haben, in denen der Diphtheriehacillus nicht nachzuweisen ist, dürfen nicht auf die Diphtherieahtheilung des Krankenhauses gehracht werden, weil sie der Gefahr der Infection ausgesetzt werden.

Auch für die Privatpraxis empfiehlt sich die Untersuchung der Memhranen auf die Anwesenheit des Diphtheriehacillus, und auch hier wird sich aus der Anwesenheit nnd Abwesenheit desselben bezüglich der Prognose, der Therapie, der Isolirung des Kranken manch wichtige Thatsache ergehen.

Nach Berücksichtigung der prophylactischen Massregeln müssen wir nunmehr unser Augenmerk der Therapie zuwenden. Wir müssen leider eingestehen, dass unser Können hinter unserem Willen erheblich zurückbleibt und dass alle unsere Bestrehungen his zum heutigen Tage wenig Erfolge aufzuweisen haben. Fast in jedem Jahre heohachten wir eine Summe von Fällen, in denen alle Mittel im Stiche lassen und in denen der unerhittliche Tod die Familien decimirt. Nichtsdestoweniger dürfen wir hier nicht rathlos Stillstand machen, sondern wir müssen unsere Bestrehungen, der mörderischen Krankheit mit Erfolg entgegenzutreten, mit gesteigerter Energie fortsetzen.

Löffler stellt zwei Aufgaben hin, welche therapeutisch zu erfüllen sind: 1. kommt es darauf an, die Ansiedlung der Diphtheriebacillen zu verhüten, und zwar sowohl bei gesunden Individuen auf den intacten Schleimhäuten, als auch bei bereits erkrankten Individuen auf den noch nicht ergriffenen Schleimhautpartien; 2. müssen die in den oberflächlichen Schichten der Pseudomembranen zu dichten Haufen entwickelten Bacillen abgetödtet werden, damit nicht von hier aus eine Ausdehnung des Processes auf noch intacte Partien stattfindet und damit nicht infectionsfähige Bacillen nach aussen befördert werden. Löffler hat nun von diesen Gesichtspunkten aus rein experimentell eine sehr grosse Summe von Mitteln versucht, welche wir nicht sämmtlich aufzählen können. Auf Grund dieser Erfahrungen empfiehlt Löffler zur Anwendung bei gesunden Menschen als Prophylacticum in Zeiten drohender Gefahr als Gurgelwasser Sublimat 1 : 10.000 oder vielleicht gemischt mit Quecksilbercyanid 1 : 8000 bis 10.000. Auch Chloroformwasser, Chlorwasser, Thymol 1 : 500 Theilen 20%igen Alkohols. Die Gurgelungen erfolgen alle 3—4 Stunden. Ferner ist noch der Versuch zu machen mit in Dampfform wirksamen Substanzen, so Citronenöl, Eucalyptusöl u. s. w. Die Behandlung der erkrankten Individuen erfordert 1—2stündliche Gurgelungen mit den genannten schwachen Lösungen; ausserdem 3—4stündliche Gurgelungen mit den die Culturen sicher abtödtenden Präparaten; am meisten empfiehlt Löffler Sublimat 1 : 1000, Carbolsäure 3% in 30%igem Alkohol, auch Alkohol und Terpentinöl aa. mit 20%iger Carbolsäure. Es könnten auch in den gleichen Zwischenräumen Pinselungen mit 5%iger Brom- und 1%iger Chlorlösung gemacht werden.

Wie ersichtlich, legt Löffler besonderes Gewicht auf eine energische Localbehandlung, welche eine Zeit lang fast ganz verlassen schien, und ihm schliesst sich ganz besonders Strübing an, der einzelne Fälle unter der bakteriologischen Controle von Löffler behandelt hat. Strübing will mit der Carbol- und Quecksilberbehandlung entschieden günstige Erfolge erzielt haben. Die Carbolbehandlung besteht darin, dass alle 4—8 Stunden folgende Lösung: Acid. carbol. 3·0—5·0, Ol. Tereb. rectif. 40·0, Alkohol absolut. 60·0 vermittelst Wattebäuschchen auf die erkrankten Stellen aufgetupft wird. Gleichzeitig lässt man alle 4 bis 8 Stunden mit folgender Lösung gurgeln: Acid. carbol. 3·0, Alkohol 30·0, Aq. destillat. 70·0, so dass von dieser Lösung Erwachsene einen Esslöffel, Kinder einen Kinderlöffel jedesmal verbrauchen. Auf eine etwaige Carbolintoxication ist zu achten durch genaue Controle des Urins; sobald derselbe eine intensive Reaction bei Zusatz von Liq. ferri sesquichlorat. zeigt, werden die Gurgelungen etwas eingeschränkt oder auch für kurze Zeit unterbrochen.

Die Quecksilberbehandlung wird in der Weise ausgeführt, dass die erkrankten Stellen mit einer Sublimatlösung von 1 : 1000 eingerieben und diese Procedur ebenfalls 4-, 6—8stündlich wiederholt wird; gleichzeitig werden Gurgelungen mit Sublimat 1 : 10.000 oder mit Hydrargyr. cyanatum in gleicher Concentration vorgenommen.

Selbstverständlich ist dafür Sorge zu tragen, dass beim Acte des Gurgelns nichts verschluckt wird, und man muss deshalb nur solchen Patienten Gargarismen verordnen, welche überhaupt gurgeln können. Behufs Reinigung der Mund- und Rachenhöhle werden ausserdem in der Zwischenzeit Gurgelungen mit Kalkwasser u. s. w. in Anwendung gezogen; in schwereren Fällen erhalten die Patienten innerlich Hydrargyr. cyanatum 0·01 : 100·0 stündlich 1 Theelöffel. Die Behandlung mittelst der Quecksilberpräparate ist bei der echten Diphtherie der anderen Methode vorzuziehen, obwohl auch die letztere sich als recht wirksam erweist. Bei der Scharlachdiphtherie erweist sich die Carbolsäurebehandlung erfolgreicher als die Sublimatbehandlung, und namentlich darf auf eine Beobachtung Oertel's hingewiesen werden, wonach in den schwersten Fällen septischer Diphtherie erst mit der Imprägnirung des Blutes mit Carbolsäure bis zu dem Grade, dass die olivengrüne Farbe des Urins eintrat, ein rascher Abfall der Erkrankung sich zeigte. Ein

Gleiches konnte auch STRÜBING beobachten; auch in seinen Fällen hatte es den Anschein, als ob der ganze Verlauf sich milder gestaltete, sobald unter dem Einflusse der localen Behandlung die Resorption der Carbolsäure durch die Reaction des Urins (olivengrüne Farbe) sich kundgab. Handelt es sich um schwere und weit ausgedehnte Processe, so sind natürlich die Chancen für die Heilung erheblich geringere; die Schwierigkeiten, dem localen Process mit Energie entgegenzutreten und denselben zu bekämpfen, sind in solchen Fällen nicht geringer, als die Unmöglichkeit — wenigstens in vielen Fällen — das in den Organismus eingetretene Virus zu paralysiren; die secundären Veränderungen, welche wir bei den septischen Formen der Diphtherie nach so kurzer Zeit schon häufig am Herzen und am Nervensystem beobachten, sind derart, dass, selbst wenn es gelingt, den localen Process zum Schwinden zu bringen, schliesslich durch die in Betracht kommenden Folgezustände der tödtliche Ausgang herbeigeführt wird. Nicht günstiger liegen die Verhältnisse, wenn der krankhafte Process auf die Luftwege übergeht; wie gering hier die Chancen der Wiederherstellung sind, beweisen ja die jährlich aus den Krankenhäusern erscheinenden Berichte über die Tracheotomien bei Diphtherie. Wenn hierbei ein Heilungsprocent von 30—40°/₀ erreicht wird, so pflegt das Resultat immerhin als ein relativ günstiges bezeichnet zu werden.

Literatur: A. Wassermann und B. Proskauer, Ueber die von den Diphtheriebacillen erzeugten Toxalbumine. Deutsche med. Wochenschr. 1891, Nr. 17, pag. 585. — A. Johanneesen, Ueber die epidemischen Relationen der Diphtherie in Norwegen. Deutsche med. Wochenschrift. 1891, Nr. 12. — A. Baginsky, Zur Aetiologie der Diphtherie. Der Löffler'sche Bacillus. Festschrift für R. Virchow. Stuttgart 1891, pag. 178. — Derselbe und Th. Gluck, Die Tracheotomien. Ibid. pag. 187. — Arnheim, Anatomische Untersuchungen über diphtheritische Lähmungen. Ibid. pag. 221. — Strelitz, Zur Kenntniss der im Verlaufe von Diphtherie auftretenden Pneumonien. Bakteriologische Untersuchungen. Ibid. pag. 228. — F. Löffler, Zur Therapie der Diphtherie. Deutsche med. Wochenschrift. 1891, Nr. 10, pag. 353. — Mayer, Ueber Behandlung der Diphtherie. Deutsche med. Wochenschrift. 1891, Nr. 12, pag. 440 (Verhandlungen deutscher Naturforscher und Aerzte. Bremen 1890. Abtheilung für Kinderheilkunde) — Hagedorn, Ueber galvanocaustische Behandlung der Rachendiphtherie. Deutsche med. Wochenschrift. 1891, Nr. 14, pag. 502 u. 875 — Strübing, Zur Therapie der Diphtherie. Deutsche med. Wochenschrift. 1891, Nr. 48, pag. 1299. — K. Middeldorpf und E. Goldmann, Experimentelle und anat.-pathol. Untersuchungen über Croup und Diphtherie. Jena, Verlag von Fischer, 1891. — J. Hirsch, Die Diphtherie und ihre erfolgreiche Behandlung auf Grund vieljähriger Erfahrungen. Leipzig 1891, bei Engelmann. — A. Pulawski, Zur Behandlung der Diphtherie. Berliner kl. Wochenschrift. 1891, Nr. 21, pag. 515. — Schendel, Erfahrungen bei der Behandlung der Diphtherie. Berliner klin. Wochenschrift. 1890, Nr. 6, pag. 126. — Renders, Die künstliche Ernährung bei der Behandlung der Diphtherie. Therapeutische Monatshefte. 1889, Heft 4. B. Baginsky.

Drainage, s. Brustfellentzündung, pag. 129.

Duboisinum. (Encyclopädische Jahrbücher, Bd. I, pag. 219.) Die Brauchbarkeit des *Duboisinum sulfurium* als Hypnoticum und Sedativum bei Geisteskranken wird von M. LEWALD und V. PREININGER bestätigt. Doch soll die Gabe von 2 Mgrm. als subcutane Injection nicht überschritten werden. Die Wirkung tritt schon nach 10—20 Minuten ein und dauert 2—7 Stunden. Als Intoxicationserscheinungen nach 0·0025 und 0·003 wurden beobachtet: Extreme Erweiterung der Pupillen, motorische Unruhe, Steigerung der Puls- und Respirationsfrequenz und der Temperatur (bis 39·2° C.). Innerlich wirkt das Mittel viel geringer, Dosen von 2 Mgrm. bleiben ohne sedativen Erfolg.

Literatur: M. Lewald, Neurol. Centralbl. 1891, Nr. 19. — Vladimir Preininger, Allg. Zeitschr. f. Psychiatrie. XLVIII. Loebisch.

Dysurie, s. Blase, pag. 111.

E.

Einspritzungen, subcutane. Kaum einige Jahre sind vergangen, seit man angefangen hat, auch bei der kleinen Operation der subcutanen Einspritzung den Forderungen der heutigen Chirurgie Rechnung zu tragen. Bis dahin ging so ziemlich Alles den altgewohnten Gang. Nicht als ob man gar nichts gethan hätte, sein antiseptisches Gewissen zu beruhigen; im Gegentheil: man reinigte Hohlnadel und Spritze, so gut es eben ging; man desinficirte die Haut und suchte die Injectionsflüssigkeit durch entsprechende Zusätze unschädlich zu machen. Aber das war Alles doch nur sehr unzulängliches Stückwerk und es konnte auch nicht anders sein, so lange man die von anno 1853 überkommene Spritze beibehielt. Wohl nahm man vielfache Aenderungen mit derselben vor, aber dieselben trafen nicht den Kern der Sache. Im Wesentlichen blieb die Spritze die alte: der Leder- oder Filzkolben war eine ewige Quelle von Verdriesslichkeiten; trotz aller Varianten konnte das Eintrocknen bei längerem Nichtgebrauch nicht verhütet werden und liess man den Kolben in heissem Wasser zu stark quellen, dann konnte er nur schwer im Glascylinder zurückgebracht werden; gelegentlich zerbrach derselbe wohl auch bei diesen Versuchen. Dabei war der Kolben unsauber und durchaus undesinficirbar; das metallene Ende der Stempelstange oxydirte und verunreinigte durch Abbröckelungen die Flüssigkeit. Die Gradeintheilung war zudem ungenau und dem wirklichen Fassungsvermögen des Cylinders keineswegs immer entsprechend. Wer daher sicher gehen wollte, dem blieb nichts übrig, als seine Spritze selbst durch Abwägen ihres Inhaltes zu prüfen, eine sehr umständliche Arbeit. Endlich bestand die Spritze aus zu vielen, durch Schraubengewinde miteinander verbundenen Theilen, die sich nicht reinigen lassen.

Fig. 13.



So stand es, als im Jahre 1885 bei Gelegenheit der Naturforscher-Versammlung in Strassburg die KOCH'sche Beutelspritze zum ersten Male in die Oeffentlichkeit trat; sie fand indessen wenig Beachtung und das lag wesentlich daran, dass wir viel zu sehr an den Gebrauch der Stempelspritzen gewöhnt waren. Die allgemeine Aufmerksamkeit wandte sich erst mit der Erfindung des Tuberkulins der KOCH'schen Spritze zu (Fig. 13). Dieselbe besteht aus drei Theilen: dem Gummibeutel mit neusilbernem Hahn, der genau eingetheilten, zwei Gramm haltenden Glasröhre und den beiden Hohlnadeln. Schraubengewinde sind an dem Cylinder ganz

fortgelassen. Der genaue Schluss der Nadel am Cylinder und der Schluss dieses an dem Hahn wird durch einfache Mattirung bewirkt. Nachdem der Hahn geschlossen ist, steckt man das hintere Ende des mit der Flüssigkeit gefüllten Cylinders in den Conus des Hahns, sticht die Nadel ein, öffnet den Hahn und vollzieht die Einspritzung durch Druck auf den Beutel.

Da die Spritze sich, nach KOCH's Angabe, durch Ausspülen mit absolutem Alkohol leicht und sicher aseptisch erhalten lässt, so bot dieselbe unleugbar grosse Vorzüge den bis dahin gebräuchlichen Stempelspritzen gegenüber. Allein es währte nicht lange, da erhoben sich allerlei Klagen gegen das Instrument. „Wird die Spritze nur so weit gefüllt," sagt G. MEYER [1]), „als die Theilstriche vorhanden sind, so bleibt über der Flüssigkeit eine Luftsäule, wird sie gänzlich gefüllt, so kommt das einzuführende Arzneimittel mit dem Metall des Deckelstückes in Berührung. In beiden Fällen wird zum Austreiben der Flüssigkeit die im Ballon befindliche Luft benützt und es ist leicht denkbar, dass die in dieser und im ersten Falle auch die in der Luftsäule etwa vorhandenen Mikroorganismen in die Flüssigkeit und mit dieser in das Gewebe des Körpers eingepresst werden. Ferner darf, wenn die Arzneilösung erst an den Theilstrichen beginnt, niemals die Spitze der Spritze nach oben gekehrt werden, da ja sonst die Luft sofort nach oben steigt; presst man diese Luft dann heraus, so ist die Spritze nur etwa zur Hälfte gefüllt und zu Injectionen, bei welchen der volle Spritzeninhalt eingespritzt werden soll, nicht brauchbar." Weiter: will man die Glasröhre durch Aufsaugen der Flüssigkeit füllen, dann muss man den Ballon luftleer machen, den Hahn schliessen, die Nadel in die Flüssigkeit eintauchen, während man den Hahn langsam öffnet und die Oeffnung des Ballons schliesst, ein Verfahren, welches trotz seiner Umständlichkeit nicht immer zum Ziele führt. Man muss also die Glasröhre durch Eingiessen der Flüssigkeit füllen, und wenn das geschehen, „muss man, um das Auslaufen der Flüssigkeit bis zum Aufsetzen des Ballons und Schliessen des Hahnes zu verhindern, die Oeffnung des Cylinders mit dem Finger verschliessen und deswegen die Hand vorher ausgiebig desinficiren" (HIRSCH). [2]) Das ferner getadelte Umkippen des Ballons beim Druck auf denselben lässt sich bei einiger Uebung vermeiden. Im Allgemeinen wird man gut thun, sich bei Benutzung der KOCH'schen Spritze sich an die von AUFRECHT [3]) gegebenen Vorschriften zu halten. Die Flüssigkeit befindet sich in einem, am besten nur halbgefüllten Tropfgläschen mit eingeriebenem Stöpsel. Die dem Ausguss gegenüber befindliche Oeffnung wird mit Watte bedeckt und diese mit Kautschukpflaster befestigt, welches der Oeffnung entsprechend mit einem Ausschnitt versehen ist. Die Flasche wird vor der Füllung sterilisirt und die Flüssigkeit bleibt, da die zutretende Luft filtrirt wird, steril. Beim Einträufeln fasst man das Glasröhrchen so mit Zeige- und Mittelfinger, dass es sich auf den Daumen stützt. Hierauf wird der Ballon aufgesetzt, der Hahn geschlossen und das Rohr fast horizontal gehalten, damit beim Ansetzen der Hohlnadel in diese selbst kein Tropfen aus dem Glasrohr vorweg einfliesst. Ist die Hohlnadel in das Unterhautzellgewebe eingestossen und lässt sich trotz kräftigen Druckes die Flüssigkeit nicht eintreiben, so beseitigt man das Hinderniss — eine an der Ansatzstelle zwischen Hohlnadel und Glasröhre befindliche Luftblase — durch theilweises Zurückziehen der Hohlnadel (DENGEL). AUFRECHT hat ferner die Oeffnung des Ballons an die untere Peripherie desselben verlegt, so dass die Oeffnung nicht vom Daumen, sondern vom Zeigefinger geschlossen wird. Entfernt man nach dem Austreiben der Flüssigkeit den Zeigefinger und lässt mit dem Daumendruck nach, so kehrt der Ballon in seine Gleichgewichtslage zurück, ohne doch als Saugpumpe wirken zu können.

Der Apotheker MARPMANN [4]) in Gross-Neuhaus hat die Ballonspitze in einem besonderen Etui mit folgenden Beigaben vereinigt: einem Sterilisirungskasten von Blech mit Thermometer. In dem Kasten befindet sich der graduirte Glascylinder mit Spritzenansatz von Nickel und zwei montirte Hohlnadeln. Ein kleiner Haken dient als Handhabe, um den Blechkasten über einer Spiritus- oder Petroleum-

lampe etc. zu halten. In zwei Minuten ist eine Wärme von 180° erreicht und der Inhalt des Kastens sterilisirt. Nach dem Erkalten nimmt man den Glascylinder heraus, schraubt den Gummiballon an und setzt die Nadeln auf. Im Boden des Gefässes befinden sich die schon früher von MARPMANN in den Handel gebrachten, mit sterilisirter Flüssigkeit gefüllten Haarröhrchen. Mit einer beiliegenden Feile entfernt man die Spitze des Röhrchens, führt die Hohlnadel in die Flüssigkeit ein und saugt sie langsam in die Glasröhre ein. Zum Reinigen der Haut befindet sich im Etui eine Flasche mit Carbol- oder Sublimatwasser. Man darf die Spitze nie nach oben kehren, sondern immer nur nach unten halten, ferner soll man die Spritze nie ganz entleeren, weil sonst leicht etwas Luft injicirt werden könnte.

Noch ehe die KOCH'sche Spritze Eingang in die Praxis gefunden hatte, machte man sich daran, die alte Stempelspritze den Forderungen der Antiseptik anzupassen. Der Erste, welcher die Sache in Angriff nahm, war SCHÜLLER, nach dessen Angabe PFAU in Berlin eine Spritze anfertigte mit einem Schaft aus hellem, starkem Glase und abschraubbaren metallenen Verschlussplatten. Die Hohlnadeln sind aus Platin, damit sie durch Ausglühen sterilisirt werden könnten, denn stählerne Nadeln verderben sehr bald durch öfteres Glühen, die Dichtung des Kolbens geschieht durch Asbest oder durch sterilisirte Watte. Mit Hilfe einer einfachen Vorrichtung lässt sich vor dem jedesmaligen Gebrauche der Spritze ein kleiner Watte- oder Asbestring so zwischen zwei am Ende des Stempels befindliche Metallscheiben einklemmen, dass der Kolben dicht schliesst. So war denn der alte schmutzige Lederkolben beseitigt, aber der metallene Stempel hatte den Uebelstand, dass sein von der Flüssigkeit berührtes Ende leicht oxydirte und jene dadurch verunreinigte. OVERLACH [5]) stellte daher bei seiner „Regulatorspritze" den Stempel aus Elfenbein her und bewirkte den luftdichten Schluss des Asbeststempels nicht durch Zusammenpressen, sondern durch Auseinandertreiben mittelst eines Keiles. Daher besteht der Kolben nicht aus einer Asbestschnur, sondern aus einer compacten, polirten Asbestmasse. „Vor dem Gebrauche schiebt man die Schraubenmutter *h* in den Raum *i* hinein (Fig. 14), so dass also der Stempel sich innerhalb der vorderen Kapsel *k* befindet. Jetzt dreht man den Kolben *a* nach rechts herum. Hierbei stemmt sich die Mutter *h* im Raume *i* fest, es dringt der Keil *m* in die Asbestmasse *d* ein, spreizt diese und presst sie der Cylinderwandung luftdicht an. Nach dem Gebrauche wird durch Linksdrehung des Kolbens *a* der Dichtungsring wieder entspannt. Die Zerlegung und eventuell Erneuerung des Asbeststempels ergiebt sich nach Entfernung der hinteren Spritzenkapsel *f* von selbst und kann jeder Zeit vom Arzte eigenhändig, schnell und spielend leicht vollführt werden." Der neu aufgesteckte Kolben wird vor dem erstmaligen Gebrauche zehn Secunden in Wasser gehalten, worauf er sich bei der nun folgenden Kolbendrehung sofort der Cylinderwand anschmiegt. In derselben Weise lässt sich ein nach längerem Gebrauche zu hart gewordener Kolben sofort wieder brauchbar machen. Endlich ist jeder einzelne Glascylinder auf seinen Inhalt genau geprüft und die Stempelstange mit entsprechender Eintheilung versehen.

Fig. 14.



Bevor ich in meiner Schilderung fortfahre, muss ich eines Uebelstandes gedenken, durch welchen das Verständniss der von den Erfindern gelieferten Beschreibungen ihrer Instrumente sehr erschwert wird: das ist die ungenaue und ungleichmässige Benennung der einzelnen Theile einer Spritze. So werden namentlich die Bezeichnungen Stempel und Kolben, oben und unten, vorn und hinten derartig durcheinander geworfen, dass nicht selten mit demselben Ausdrucke ganz verschiedene Dinge bezeichnet werden.

Im Jahre 1888 erschien noch die Spritze von SIMSKY [6]) in Königsberg: sie hat einen Asbestkolben und eine ganz kurze Hohlnadel. Letztere verfolgt der

gewöhnlichen langen Nadel gegenüber einen ähnlichen Zweck, wie ihn einst der Schnäpper gegenüber der Lancette verfolgte. Der vordere Verschlussdeckel trägt einen glockenähnlichen Ansatz, aus dem die kleine Hohlnadel nur so weit hervorragt, dass die Spitze derselben nur bis in das Unterhautzellgewebe eindringen kann, irgend eine Nebenverletzung also ausgeschlossen ist. Beim Gebrauche setzt man die Spritze senkrecht auf die Haut, welche sich kuppenförmig in den glockenartigen Ansatz vorwölbt.

Fig. 15.



Bei der WALCHER'schen[7]) Spritze, aus dem Jahre 1889, ist der Cylinder elastisch, ohne Schraubengewinde, nur oben und unten durch Ansätze verstärkt. Stempelstange und Kolben sind ein einziger, walzenförmiger Körper, welcher mit einem Griff versehen und etwa auf die Länge von einem Centimeter in den Spritzencylinder eingeschliffen ist. Die Nadel schliesst denselben ähnlich wie ein Stöpsel. Auch bei der Spritze von Dr. ARSONVAL ist der Kolben dadurch beseitigt, dass sich der ganze Stempel luftdicht an die Cylinderwandung anschliesst.

Das Erfindungsjahr des Tuberkulin entfachte auch auf diesem Gebiete eine ungemein lebhafte Bewegung. Da die KOCH'sche Spritze nicht allgemein befriedigte, so bestrebte man sich, die alte Stempelspritze möglichst zu vervollkommnen, und es ist interessant genug, die einzelnen Wege zu verfolgen, welche von den verschiedenen Erfindern eingeschlagen wurden.

GEORG MEYER[8]) in Berlin übernahm den Glascylinder der KOCH'schen Spritze und den Asbestkolben, aber er traf einige Aenderungen. Der Verschlussdeckel ist auf das hintere mattirte Ende des Glascylinders (Fig. 15) genau so aufgesteckt, wie bei KOCH der Ballon. Das mit dem Cylinder zu einem Ganzen vereinigte Mundstück erhielt eine solche Gestalt, dass beim Anpressen des Kolbens eine vollkommene Entleerung der Spritze ermöglicht wird, indem die Spitze mehr nach innen gedrückt wurde, so dass der gläserne Boden einen rechten Winkel bildet. Die Vorderfläche des Kolbens ist mit einer kleinen Erhöhung versehen. Der conische Zapfen des Cylinders ist ebenfalls mattirt wie bei KOCH. Die am Mittelstab befestigte vordere Kolbenscheibe besteht aus Hartgummi, die hintere aus Metall. Die Stellung der Kolbenplatten geschieht durch Drehung des Knopfes *A*, der gleichzeitig als Griff dient. Jede einzelne Spritze wird besonders calibrirt und eingetheilt. Die Spritze fasst mehr als ein Gramm; der Kolben wird genau auf den ersten Theilstrich eingestellt und von da an ist dann genau ein in zehn absolute gleiche Theile getheiltes Gramm der betreffenden Lösung vorhanden. Es ist also ferner bei dieser Stempelspritze zwischen antreibender Kraft und der einzuspritzenden Lösung keine Luftsäule vorhanden, sondern der vollständig desinficirbare, beziehungsweise sterilisirbare Hartgummiasbestkolben stösst direct ohne Zwischenraum auf die Arzneilösung, was als grosser Vortheil angesehen werden muss, da man nie sicher ist, dass eine solche Luftschicht nicht Mikroorganismen irgend welcher Art enthält, welche durch die treibende Kraft in die Arzneilösung und mit dieser in das Gewebe des Körpers eingepresst werden.

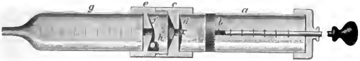
Die Hohlnadeln sind mit Hartgummi gefasst; der Asbestkolben lässt sich schnell der Lichtung des Glascylinders anpassen, so dass ein Nichtschliessen des Kolbens unmöglich ist. Die Spritze lässt sich schnell auseinandernehmen, leicht reinigen und desinficiren. Das Sterilisiren geschieht durch Auskochen oder mit Hilfe eines kleinen Apparates durch Dampf oder endlich durch Ausspülen mit absolutem Alkohol. Um denselben stets zur Hand zu haben, hat MEYER einen Glascylinder mit am offenen Ende rechtwinklig abgebogenem (nach einem englischen Muster) Ansatzstück den Spritzen beilegen lassen. Die Oeffnung ist mit

Gummistopfen verschlossen. Zum Gebrauch fasst man den offenen Spritzenbehälter mit der linken Hand, so dass der Daumen auf dem Alkoholgläschen liegt, dreht letzteres so herum, dass die Oeffnung, welche sonst am Boden des Kästchens liegt, nach oben gerichtet wird, zieht mit der rechten Hand den Gummistopfen heraus, füllt den Spritzencylinder durch Emporziehen des Stempels mit Alkohol, setzt dann die Hohlnadel auf und desinficirt Spritze und Hohlnadel gründlich. Die letztere wird erst nach der Füllung der Spritze aufgesteckt, da sie sonst leicht beim Füllen an die Wand des Alkoholgläschens anstossen und ihre erforderliche Schärfe verlieren könnte.

Die Erneuerung des Kolbens ist sehr einfach: man schraubt die Kolbenplatten genügend auseinander, legt einen neuen Asbestring an, schraubt die Platten zusammen und hält den Stempel etwa eine Viertelminute in Wasser. Das Aufweichen des etwa eingetrockneten Kolbens geschieht, wie bei Overlach, durch kurzes Eintauchen in Wasser. Ist der Kolben zu stark aufgequollen, dann entfernt man die Platten ein wenig mehr und treibt mit den Fingern das Wasser aus. Man lege die Spritze nur mit entspanntem Asbestkolben in ihre Behälter und stelle jenen jedesmal erst vor dem Gebrauch richtig, da der Asbestkolben sich entspannt länger feucht erhält. Der Asbestkolben ist richtig gestellt, wenn er nach Schliessung des Mundstückes in dasselbe federnd zurückgleitet. Da das Mundstück aus Glas besteht, lasse man den Kolben nicht zu heftig in dasselbe zurückfedern. Zur besseren Dichtung des Asbestkolbens, welche bei gefüllter Spritze und nach Verschluss des Mundstücks geprüft wird, ist hinter dem Asbestring um den Metallstab noch ein etwa 2 Mm. langes Stück sogenannten Blumenstengel Gummischlauches gelegt. Bei der Erneuerung des Asbestkolbens ist eventuell auch dieses zu erneuern und zu diesem Behufe den Spritzen jetzt ein Stück solchen Gummischlauches beigefügt.

Während Meyer besonderen Werth darauf legt, dass zwischen Flüssigkeit und Kolben sich k e i n e Luft befindet, sucht Hirsch [9]) in Frankfurt „das Problem der absoluten Desinficirbarkeit" dadurch zu lösen, dass er Flüssigkeit und Kolben durch eine Luftschicht trennt und zu diesem Behufe eine Spritze mit zwei Glascylindern schuf: einen für die Flüssigkeit und einen für den Kolben.

Fig. 16.



Die Spritze (Fig. 16) besteht aus zwei Cylindern, einem besonderen Flüssigkeitscylinder *(g)* und einem Cylinder *(a)*, in dem sich der Kolben bewegt. Die beiden Cylinder sind getrennt durch eine Metallhülse, die an den Kolbencylinder angeschraubt ist und in die auf der anderen Seite der Flüssigkeitscylinder eingesetzt wird. Sie trägt zwei durchbohrte Einsätze *(d* und *f)*, zwischen denen eine kleine Kugel *(h)* frei beweglich ist. Der obere Einsatz *(d)* ist nach der Seite des Kolbencylinders eben, nach der Seite des Flüssigkeitscylinders conisch ausgehöhlt. Der untere Einsatz *(f)* ist nach der Seite des Flüssigkeitscylinders eben, nach der Seite des Kolbencylinders kegelförmig erhaben. Die Metallhülse kann auseinandergeschraubt werden und zerfällt dann in die beiden Theile: *c* mit dem Einsatz *d* und *e* mit dem Einsatz *f*. Die Kugel *(h)* hat einen etwas grösseren Durchmesser als die Oeffnungen *(x)* der beiden Einsätze.

Die Wirkung der Spritze ist folgende:

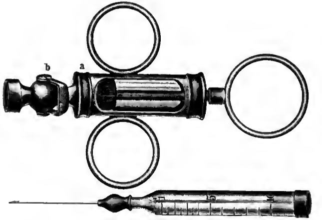
Die Flüssigkeit wird aufgesogen; in demselben Masse, wie sie in ihrem Cylinder ansteigt, entfernt sich der Kolben in dem seinigen von der Trennungsvorrichtung nach dem oberen Ende. Es bleibt immer zwischen ihm und der Injectionsflüssigkeit eine Luftsäule, die der Höhe des Flüssigkeitscylinders entspricht.

Zweck der Trennungsvorrichtung ist es, in dem seltenen, aber doch immerhin vorkommenden Falle der Umdrehung der Spritze das Uebertreten der Flüssigkeit in den Kolbencylinder zu verhindern.

Wird die gefüllte Spritze umgedreht, so fällt die Kugel vermöge ihrer Schwere in die conische Aushöhlung des oberen — jetzt nach unten gekehrten — Einsatzes *d*, verschliesst die Oeffnung *(x)* desselben hermetisch und verhindert die Flüssigkeit, in den Kolbencylinder einzudringen. Beim Aufziehen und Ausspritzen hingegen — wobei immer der Schnabel der Spritze nach unten gerichtet ist — liegt sie auf dem unteren Einsatz *(f)* in dem Raum zwischen der kegelförmigen Abschrägung desselben und der Wand der Metallhülse, verdeckt nie seine Oeffnung und kann in keiner Weise hinderlich sein. Zum Zwecke der Desinfection nimmt man am besten den Flüssigkeitscylinder ab, doch soll auch ein wiederholtes Durchspritzen von Alkohol genügen.

Denselben Principien folgen die beiden nächsten Spritzen. Die von BLAKE WHITE [10]) besteht aus einer Stempelspritze und dem graduirten Glascylinder mit der Hohlnadel (Fig. 17). Wir haben es gewissermassen mit einem kleinen Aspirator zu thun.

Fig. 17.



Zwischen Saugpumpe und Glascylinder ist eine Reinigungskammer *(a)* eingeschaltet, welche durch einen Bügelhahn *(b)* gegen den Flüssigkeitscylinder abgeschlossen werden kann und ein antiseptisches Filter enthält. Durch letzteres wird die aus dem Spritzenstiefel in den Flüssigkeitscylinder übertretende Luft hindurchgetrieben und gereinigt. Glasröhre und Spritzenstiefel entsprechen einander genau in der Grösse, so dass ein Eindringen der Flüssigkeit aus jener in diesen unmöglich ist.

Die gleiche Einrichtung findet sich bei der LÖWENSTEIN'schen Spritze; auch sie besteht aus der Luftpumpe mit Hahn und dem Flüssigkeitscylinder mit der Hohlnadel. Die Reinigungskammer fehlt. Der Bügelhahn ist durch einen Hahn zum Drehen ersetzt. Die beiden seitlichen, zur Aufnahme des 2. und 3. Fingers bestimmten Ringe sind weggefallen und der Griff der Stempelstange besteht aus einem einfachen Knopfe. Der Gebrauch beider Spritzen, der von WHITE und der von LÖWENSTEIN, ist derselbe: Man füllt den Cylinder, indem man bei geöffnetem Hahn die Kolbenstange aufzieht. Wird der Hahn geschlossen, so ist ein Ausfliessen der Flüssigkeit unmöglich. Man setzt nun die Hohlnadel auf, sticht sie ein, öffnet den Hahn und vollzieht die Einspritzung durch Vortreiben des Stempels.

Durchaus originell ist die Spritze von STROSCHEIN [11]) (Fig. 18): ein Glasrohr *A* — der Flüssigkeitscylinder — ist an einem Ende bis auf eine kleine

runde Oeffnung kugelig zugeblasen; an dem anderen Ende bemerkt man eine hohlkehlenartige Einziehung *K*, darunter einen Wulst *W* und einen Conus *C*. Die letztgenannten Theile sind hohl und umschliessen das Ausflussrohr *r*. Der Conus ist mattgeschliffen und dient zur Aufnahme der Hohlnadel. Die unteren zwei Drittel des Rohres *A* sind mit Theilstrichen versehen.

Ferner gehört zu der Spritze ein Glascylinder *B* aus starkwandigem Glasrohr, von einer Länge, die zwei Dritteln der Röhre *A* gleichkommt, und einem Caliber, welches um ein wenig den äusseren Umfang von *A* übersteigt und gestattet, dass man *B* über *A* stecken und leicht darüber verschieben kann. Der Cylinder *B* ist an einem Ende kugelig zugeblasen, über das andere offene Ende ist ein kurzes Stückchen eines starkwandigen Kautschukrohres *g* gestreift, dessen Lumen ein wenig kleiner ist, als der Umfang des Rohres *A*, und welches gestattet, dass man letzteres ziemlich leicht, aber luftdicht darin verschieben kann. Die äussere Peripherie von *B* dagegen ist sehr viel grösser als die innere des Kautschukringes, daher sitzt dieser auf *B* fest auf und verschieht sich nicht.

Fig. 18.



Schiebt man nun das Rohr *B* sammt Kautschukring über das Rohr *A* in der Art, wie es Fig. 18 zeigt, und setzt auf den Conus *C* eine Canüle, so ist das Instrument zum Gebrauche fertig.

Die Art der Handhabung des Instrumentes ergiebt sich von selbst. Zieht man das Aussenrohr *B* mit dem daran sitzenden Gummiring *G* über das Innenrohr hinweg, so entsteht in beiden ein luftverdünnter Raum, und wenn man die Canüle dabei in die Injectionsflüssigkeit steckt, so füllt sich das Rohr *A*. Umgekehrt entsteht bei einer entgegengesetzten Bewegung der Röhren in denselben eine Compression der darin enthaltenen Luft und dadurch Austreibung einer in *A* befindlichen Flüssigkeit. Von Wichtigkeit ist, dass man beim Füllen der Spritze das Aussenrohr nicht ganz über das Innenrohr geschoben hat, sondern dass man von einer Stellung der Röhren zu einander ausgeht, die derjenigen in der Abbildung entspricht.

Die STROSCHEIN'sche Spritze ist sehr einfach, leicht zu handhaben und sicher zu sterilisiren. Die äussere Röhre entspricht ja ungefähr dem Gummibeutel der KOCH'schen Spritze, aber die STROSCHEIN'sche ist bequemer, und da der Hahn wegfällt, so kann man die Einspritzung mit einer Hand machen. Ich habe nur das eine Bedenken, dass der Gummiring, zumal nach längerem Nichtgebrauch, gelegentlich seinen Dienst versagt, und daher wird man gut thun, sich von Zeit zu Zeit mit frischem Vorrath zu versehen.

BRAATZ hat an dem Saugcylinder eine Oeffnung anbringen lassen, welche man wie die Oeffnung des Ballon an den Ballonspritzen beim Aufsaugen und Austreiben der Flüssigkeit mit dem Finger schliessen muss. Ist diese Oeffnung nicht vorhanden, so macht sich das in dem Falle unangenehm fühlbar, wenn es bei der Einspritzung nicht gelingt, die Flüssigkeit durch einmaliges Niederdrücken des äusseren Rohres ganz zu entleeren. Zieht man nun den äusseren Cylinder zurück, so kann dabei auch der bereits entleerte Theil der Flüssigkeit aufgesaugt werden, oder im inneren Cylinder entsteht eine Luftverdünnung, während zum Austreiben des Spritzeninhaltes Luftverdichtung erforderlich ist. Dieser Uebelstand wird vermieden, wenn man die durch den Zeigefinger verschlossene Oeffnung freigiebt. Freilich büsst die Spritze dafür den Vorzug ein, dass man sie, gefüllt, ruhig hinlegen könnte, ohne dass Flüssigkeit austrat.

Die Spritze von WENDSCHUH in Dresden ist mit „Daumendrücker" und Nadelschutz versehen, sie wird nicht in den üblichen Kästchen, sondern in einer Metallbüchse (Pennal) aufbewahrt, und zu diesem Zwecke wird zum Schutze der Nadel eine Hülse auf den vorderen Ansatz des Cylinders geschraubt. Die Stempel-

stange ist rund, der Kolben von Leder; doch soll ein Eintrocknen desselben „gänzlich" ausgeschlossen sein. Die Sterilisirung der in ihre Theile zerlegten Spritze erfolgt in heissen Wasserdämpfen oder in einer antiseptischen Flüssigkeit.

Die Spritze von KETTNER [12]) in Berlin läuft den Bestrebungen nach Einfachheit und möglichst sicherer Sterilisirung schnurstracks entgegen. Dieses sonderbare Instrument ist ähnlich wie ein Zündnadelgewehr eingerichtet und wird demgemäss auch abgeschossen. Die Hohlnadel sitzt nicht unmittelbar auf der Spritze, sondern auf einem Rohre, welches mit Hilfe einer Spiralfeder auf- und abbewegt werden kann. Rohr und Hohlnadel sind von einer Hülse umgeben, welche vorn so eng ist, dass die Hohlnadelspitze eben hindurch kann. Bei gespannter Feder ist die Nadel zurückgezogen und durch einen Hebel sichergestellt; bei entsprechender Drehung des Hebels geht die Flinte los und die Spitze der Hohlnadel wird aus der Hülse heraus und in die vorgehaltene Hautfalte hinein geschnellt. Zur Bildung der letzteren dient nun noch eine, dem *„serre fines"* ähnliche Pincette.

Literatur: [1]) Georg Mayer, Eine neue Spritze für Unterhaut- und ähnliche Einspritzungen etc. Berliner klin. Wochenschr. 1890, Nr. 53. — [2]) W. Hirsch, Eine aseptische Injectionsspritze. Deutsche med. Wochenschr. 1881, Nr. 41. — [3]) Aufrecht, Archiv für innere Medicin. 1891. — [4]) Marpmann, Illustrirte Monatsschr. für ärztl. Polytechnik. Heft 9, Jahrg. 1890. — [5]) Overlach, Verbesserung an Injectionsspritzen. Illustrirte Monatsschr. für ärztl. Polytechnik. Heft 5, Jahrg. 1888. — [6]) Simsky, Neue Spritze zur subcut. Injection. Ebenda. Heft 7. — [7]) Walcher, Ebendaselbst. Heft 8, Jahrg. 1889. — [8]) G. Meyer, l. c. und Therapeutische Monatshefte. December 1890. — [9]) Hirsch, Deutsche med. Wochenschr. 1891, Nr. 41. — [10]) Blake White, New-York med. Record. Januar 1891. — [11]) Stroschein, Mittheilungen aus Dr. Brehmer's Heilanstalt für Lungenkranke in Görbersdorf. Wiesbaden 1889. Fabrik von Kob u. Cie. in Stutzenbach, Thüringen. — [12]) Kettner, Illustr. Monatsschr. Heft 10, Jahrg. 1891.

Wolzendorff.

Eisen und Eisenpräparate. Bezüglich der Eisenresorption im Thierkörper unterscheidet R. SCHNEIDER deutlich drei Phasen, welche gleichzeitig den Hauptabschnitten im Verlaufe des Stoffwechsels entsprechen: 1. Die Resorption im engeren Sinne, das ist die Aufnahme des Eisens nebst den unmittelbar sich daran schliessenden Assimilationsprocessen. 2. Die Accumulation, die stabile Aufspeicherung des Eisen. Die geringste Neigung zur Eisenaufnahme zeigten die eigentlichen Nerven und Muskelelemente, desto mehr aber Blut- und Lymphzellen, ferner die Bindegewebsarten. Als ein Aufspeicherungsorgan des Eisens muss in erster Linie die Leber und im Zusammenhange mit ihr die Milz bezeichnet werden. 3. Die Secretion, die Abscheidung überschüssiger Eisenmengen, aber oft noch mit nutzgewährender Verwendung für die peripheren Körpertheile, daneben noch innere Secretion durch die Leber, beziehungsweise die Galle. Als neue Beispiele für die Verwendung des Eisens als Schutz-, Stütz- oder Bindemittel führt SCHNEIDER folgende Befunde an: Es erweisen sich eisenreich: Die Kittsubstanz der Eier des Krebsenweibchens, die flexiblen Borstenbüschel an Scheeren und Füssen der Krebse, ebenso besitzen die Kronen oder Spitzen sämmtlicher Fisch- und Amphibienzähne einen cuticulirten Eisenüberzug, endlich vertritt bei gewissen Krustern des Meeres das Eisen den Kalk des Panzers fast gänzlich.

Durch eine Reihe unter KOBERT's Leitung ausgeführter experimenteller Arbeiten wurden die Fragen über Aufnahme und Ausscheidung des Eisens aus dem Organismus, ferner über Resorbirbarkeit verschiedener Eisenverbindungen wesentlich gefördert. Jede dieser Arbeiten hat zur wichtigsten Voraussetzung ihres Gelingens eine sichere Methode zur Bestimmung des Eisengehaltes des normalen und pathologischen Harnes. Eine solche bietet NICOLAI DAMASKIN. Indem wir bezüglich der Methode selbst auf den Abschnitt Harn verweisen, mögen hier die durch Analyse verschiedener Harne erlangten Resultate aufgezählt werden: In jedem Menschenharn, falls man mindestens Tagesportionen zur Verfügung, lässt sich nach der Veraschung die Anwesenheit des Eisens qualitativ und quantitativ nachweisen, und zwar findet sich ein Theil des Eisens (etwas über 11 Procent des Gesammteisens) in den morphotischen Elementen des Harnes, ein anderer

Theil im Harn gelöst vor. Die Angabe von KUNKEL und GIACOSA, als wäre diese letztere Portion ausschliesslich im Harnfarbstoff enthalten, ist nach DAMASKIN nicht ausgemacht. Gegenüber den Angaben der früheren Untersucher, von denen im 24stündigen Harn im Durchschnitt MAGNIER, HAMBURGER und J. MÜLLER 10—12 Mgrm. und GOTTLIEB 2·5 Mgrm. Fe (s. Encyclopädische Jahrbücher, Bd. I, pag. 220) fanden, beträgt die von DAMASKIN gefundene Menge für den gleichen Zeitraum bei gemischter Kost nur zwischen 0·5—1·5 Mgrm. Fe. Bezüglich der Eisenausscheidung in pathologischen Fällen fand DAMASKIN in einem Falle von schwerem Icterus normale Mengen, bei parenchymatöser Nephritis, wo der Harn reich an Eiweiss und an morphotischen Elementen war, Steigerung der Eisenausscheidung um das Doppelte der normalen, eine noch bedeutendere bei *Diabetes mellitus* und bei perniciöser Anämie, bei croupöser Lungenentzündung war die Eisenausscheidung entsprechend der geringen Eisenaufnahme vermindert. In Form von citronensaurem Eisenoxydnatron (1 Mgrm. pro 7 Kgrm. Körpergewicht des Menschen) subcutan injicirtes Eisen erschien zu 40 Procent unverändert, das heisst ohne in organische Bindung eingegangen zu sein, im Harn wieder. Demgemäss bezeichnet KOBERT solche Injectionen im Gegensatz zu GLAEVECKE und zu ROSENTHAL als nicht ganz ungefährlich für die Niere, sie dürfen, wenn überhaupt, nur zeitweise und nur mit ganz kleinen Dosen vorgenommen werden. Durch Einnahme von *Ferr. carbonicum sacch.* und von *Ferr. citric. oxyd.* in Dosen von über 100 Mgrm. pro die wurde nach Versuchen von KUMBERG an der Ausscheidung des Eisens mit dem Harn fast nichts verändert, doch wurde ebensowenig wie GOTTLIEB (cfr. oben) gefunden, das Harneisen durch Einnehmen officineller Eisenpräparate in dem Harn zum Schwinden gebracht. Die Angaben gegentheiliger Angaben von KUNKEL über die Eisenresorption beziehen sich auf Thierversuche, welche sich auf den Menschen nicht übertragen lassen. Damit soll nicht gesagt sein, dass die Darreichung jener Eisenpräparate bei Chlorose keinen Sinn hätte. Wie KOBERT darlegt, giebt es nunmehr zur Erklärung der Wirkung der Eisenpräparate (ohne Resorption) drei Theorien: 1. BUNGE nimmt an, dass bei den Chlorotischen eine abnorme Bildung von Schwefelwasserstoff stattfindet und dass dieser das Hämatogen aller Nahrungsmittel schon vor der Resorption zerstört und als unresorbirbares Schwefeleisen fällt; giebt man nun anorganische Eisensalze in grossen Dosen ein, so binden diese den Schwefelwasserstoff, so dass er auf nachgegebenes Hämatogen nicht mehr zerstörend einwirken und dessen Resorption nicht mehr hindern kann. 2. Nach LANDWEHR findet im Darm der Chlorotischen abnorm reichliche Mucinbildung statt; dieses Mucin hindert, indem es die Darmschleimhaut in dicker Schicht überzieht, die Resorption des schwer resorbirbaren Eisens der Nahrung. Giebt man nun anorganische Eisenverbindungen ein, so bilden diese mit dem Mucin Mucineisen, welches eine festere Masse ist, die den Darmwandungen nicht mehr so zähe anhaftet, sondern per anum abgeht und dadurch die Resorption des nachher gegebenen Hämatogens der Nahrung erleichtert. 3. Die Pharmakologen, insonderheit KOBERT, nehmen an, dass alle Metalle, in Form anorganischer Salze gegeben, die Darmschleimhaut reizen und röthen. Die Darmschleimhaut der Chlorotischen ist so blutarm, dass sie für die Resorption des schwer resorbirbaren Nahrungseisens nicht leistungsfähig ist. Giebt man nun irgend ein Metall in Form unresorbirbarer Salze, so wird durch diese die Darmschleimhaut gereizt und geröthet und dadurch resorptionsfähiger für das nachrückende Hämatogen der Nahrung. Nichtsdestoweniger soll jeder kritisch denkende Arzt darnach streben, ein Eisenpräparat zu haben, dessen Resorption nach exacten chemischen Methoden wirklich nachweisbar ist. Als Maass dieser Resorption bleibt uns, da wir die Ausscheidung durch Galle, Darmsaft und Darmepithelien am Menschen nicht beobachten können, lediglich die Ausscheidung durch den Harn übrig.

Eine Nachprüfung von BUNGE's Hämatogen (Eierdottereisen) in dieser Beziehung — dessen Resorbirbarkeit von SOCIN beim Hunde und bei Mäusen

nachgewiesen wurde — durch BUSCH ergab, dass beim Menschen noch nicht einmal ein Procent davon aufgenommen, beziehungsweise wenigstens im Harn ausgeschieden wird.

Bezüglich der Resorbirbarkeit des Blutfarbstoffes stehen die negativen Versuchsergebnisse von J. GHERARDINI am Magenfistelhund den günstigen therapeutischen Erfahrungen von PIETRO CASTELLINO diametral gegenüber. Die von BUSCH angestellten Versuche ergaben nun zweifellos, dass sowohl reines Hämoglobin als unreines, das heisst mit Bluteiweiss vermischtes Hämatin schon beim Eingeben kleiner Mengen, und zwar von ersterem mindestens 17 Procent, von letzterem mindestens 10—16 Procent resorbirt werden, da das diesen Mengen entsprechende Eisen im Harn wieder erschien, und zwar sehr langsam. Durch Versuche extra corpus gelang es KOBERT festzustellen, dass Blutlösungen und reiner Blutfarbstoff im Contact mit isolirten Darmzellen, in eine mit Hämatin keineswegs identische, bisher unbekannte Modification umgewandelt werden, welche derjenigen ähnlich ist, die er auch durch Einwirkung chemischer Reductionsmittel auf das Blut hervorzubringen im Stande ist. Es lag nun die Vermuthung nahe, dass, wenn die der Darmschleimhaut zukommende Umwandlung des Blutfarbstoffes auf chemischem Wege im Voraus besorgt werde, die Resorption der dabei entstehenden eisenhältigen Derivate Blutes leichter und vollständiger vor sich gehen werde. Die von BUSCH am Menschen ausgeführten Versuche zeigten, dass aus den durch Einwirkung von Pyrogallol dargestellten Reductionsproducten 21·6 Procent, also mehr als von allen anderen existirenden Eisenpräparaten im Harn im Laufe mehrerer Tage langsam wieder ausgeschieden wurde. KOBERT übergab die Herstellung dieser Präparate der Firma E. MERCK. Diese bringen ein Zink- und ein Pyrogallolderivat unter dem Handelsnamen Hämol und Hämogallol in den Handel, und zwar als Chocolade, welche roh zu essen ist. Jedes Plätzchen entspricht 1 Mgrm. Eisen, pro Tag sind 10—12 Stück zu essen; dabei müssen etwa vorhandene Darmstörungen der Chlorotischen selbstverständlich nebenbei behandelt werden.

Die Untersuchungen von STENDER über die Vertheilung des Eisens im Organismus bestätigen die bisherigen Angaben von C. JACOBY, GOTTLIEB und R. SCHNEIDER. Sowohl für die normale Eisenausscheidung als auch für die bei abnormer Zufuhr von Eisen zu den Geweben stehen dem Organismus der Säugethiere und des Menschen die Niere und der Darm zur Verfügung. Durch die Niere wird für gewöhnlich nur organisch fest gebundenes Eisen ausgeschieden, welche Ausscheidung das secernirende Nierenparenchym nicht beeinträchtigt. Sobald aber subcutan ein lösliches Eisensalz eingespritzt worden ist, geht so lange unverändertes Eisen durch die Niere ab, bis Leber und Milz aus dem Blute alles überschüssige Eisen an sich gezogen und einstweilen geborgen haben.

Nach quantitativen Versuchen von GOTTLIEB am Hunde wird das in der Leber abgelagerte Eisen allmälig durch den Darm aus dem Körper wieder entfernt. Auch SCHMUL gelangt zum Schlusse, dass sich das Eisen hauptsächlich in der Leber und Milz ablagert, u. zw. geht der Process derart vor sich, dass sich ein Theil der weissen Blutkörperchen schon im Blute mit Fe beladet, während ein anderer Theil in die Blut-, bezw. Lymphcapillaren der Leber tritt, und das in der ersten Zeit nach der intravenösen Injection in den Leberzellen abgelagerte Eisen aufsaugt. Das peripherische Protoplasma der Leucocyten war am meisten die ersten 2—3 Tage nach der Injection von Fe durchtränkt, in den späteren Tagen ist der Kern am stärksten tingirt, es existirt demnach ein Wandern des Fe vom Protoplasma zum Kern. Das Verhalten der Leucocyten dem Fe gegenüber erinnert an die Phagocyten METSCHNIKOFF's. Bezüglich der weiteren Wanderung der mit Fe gesättigten Leucocyten der Lebercapillaren gelangt SCHMUL nach seinen an Hunden, Katzen, Ratten und Fröschen ausgeführten Versuchen zur Annahme, dass die beladenen Leucocyten durch die Capillaren der Vena hepatica wiederum in den grossen Kreislauf gelangen und in erster Linie durch den Darm ausgeschieden werden; thatsächlich war in den späteren Perioden

der Vergiftung die Niere eisenfrei, während die Darmzotten mit Fe-hältigen Leucocyten vollgepropft waren. Ob diese hier zu Grunde gehen, wobei das Fe frei wird, oder ob sie beladen die *Membrana propria* passiren und zwischen den Epithelzellen dann weiter in's Darmlumen hinein wandern, konnte mit Sicherheit nicht festgestellt werden.

In Fortsetzung seiner Untersuchungen über die Aufnahme des Eisens in den Organismus des Säuglings bringt BUNGE (Encyclopädische Jahrbücher, Bd. I, pag. 220) zunächst einen neuen Beleg für den geringen Eisengehalt der Milch, indem er diesen mit dem der übrigen wichtigsten Nahrungsmittel vergleicht.

100 Grm. Trockensubstanz enthalten Milligramm Eisen: Blutserum 0; Weisses vom Hühnerei Spur; Reis 1·9 (Bunge); Kuhmilch 2·3 (Bunge); Frauenmilch 2·3—3·1 (Bunge); Hundemilch 3·2 (Bunge); Weizen 5·5 (Bunge); Kartoffel 6·4 (Boussingault); Erbsen 6·6 (C. Schmidt); Weisse Bohnen 8·3 (Boussingault); Erdbeeren 8·6—9·3 (Bunge); Linsen 9·5 (Boussingault); Aepfel 13·2 (Boussingault); Rindfleisch 16·6 (Bunge); Eidotter 10·4—23·9 (C. A. Socin); Spinat 32·7 (Bunge), 39·1 (Boussingault), Schweineblut 226 (Bunge); Hämatogen 290 (Bunge); Hämoglobin 340 (Zinoffsky und Jaquet).

BUNGE zeigt nun durch Versuche an Kaninchen und Meerschweinchen, dass der Eisenvorrath, den der Säugling bei der Geburt mitbekommt, gerade in dem Moment erschöpft ist, wo er von der ausschliesslichen Milchnahrung zur eisenreicheren übergeht. Das Kaninchen enthält in der ersten Stunde 18·2 Mgrm. Fe auf 100 Grm. Körpergewicht; diese Menge sinkt am vierten Tage auf 9·9 Mgrm., beträgt am 13. Lebenstage 4·5 Mgrm. Fe und diese Zahl sinkt am Schluss der vierten Woche auf 3·2 Mgrm. Am 74. Tage beträgt sie schon wieder 4·6 Mgrm. Thatsächlich nähren sich die Kaninchen während der ersten zwei Wochen ausschliesslich von der Muttermilch. Um die Mitte der dritten Woche beginnen sie neben der Milch Vegetabilien aufzunehmen und in der vierten Woche nähren sie sich schon vorherrschend von Vegetabilien. In der vierten Woche ist denn auch der relative Eisengehalt auf sein Minimum angelangt; mit der nun beginnenden Aufnahme der eisenreichen Vegetabilien beginnt der Eisengehalt wieder zu steigen. Hingegen haben die Meerschweinchen, welche schon am ersten Tage mit Vorliebe die sehr eisenreichen Blätter fressen, bei der Geburt einen sehr geringen Eisenvorrath in ihren Organen aufgespeichert. BUNGE deducirt aus den Versuchsergebnissen am Kaninchen die praktisch wichtige Regel, dass bei Kindern nach vollendeter Säuglingsperiode Milch nicht die vorherrschende Nahrung bilden darf. Auch in der Nahrung blutarmer erwachsener Individuen darf die Milch nicht zu sehr vorherrschen.

ODDI und LO MONACO nährten einen Hund neun Tage lang mit eisenfreier Nahrung. Hierbei blassten die sichtbaren Schleimhäute ab, das Hämoglobin wurde merklich verringert. Anfangs vermehrte sich die Zahl der rothen Blutkörperchen unter Auftreten von Mikrocyten, doch diese schwanden wieder, zugleich sank die Zahl der rothen Blutkörperchen, welche gleichzeitig kleiner wurden und schwärzliche Granulationen enthielten. Als hierauf der Nahrung während 8 Tage milchsaures Eisen zugesetzt wurde, hat sich der Zustand des Thieres wieder gebessert, die Beschaffenheit des Blutes wurde eine normale.

Von neuen Eisenpräparaten wäre Liquor Ferro-Mangan-Pepton „KEYSSER" zu nennen, welcher, von Kindern dreimal täglich 1 Kaffeelöffel, von Erwachsenen zu 3 Esslöffel täglich mit Milch, eventuell mit Wein genommen, in den verschiedenen Formen der Chlorose wirksam sein soll.

Literatur: R. Schneider, Verbreitung und Bedeutung des Eisens im animalischen Organismus. Du Bois-Reymond's Archiv. 1890, pag. 173. — Nicolai Damaskin, Zur Bestimmung des Eisengehaltes des norm. und path. Menschenharnes. Arbeiten des pharmakologischen Institutes zu Dorpat. VII. Herausgegeben von Prof. Dr. R. Kobert. Stuttgart, Enke, 1891, pag. 40. — John Kumberg, Ueber die Aufnahme und Ausscheidung des Eisens aus dem Organismus. Ibidem, pag. 69. — Kunkel, Beiträge zur Frage der Eisenresorption. Sitzungsberichte der phys.-med. Gesellsch. zu Würzburg, 1891, pag. 3. — R. Kobert, Ueber den jetzigen Stand der Eisenfrage. St. Petersburger med. Wochenschr. 1891, pag. 9. — C. Jacoby, Ueber das Schicksal der in das Blut gelangten Eisensalze. Archiv f. exper. Path.

und Pharmak. XXVIII, pag. 256. — Chr. Busch, Ueber die Resorbirbarkeit einiger organischen Eisenverbindungen. Arbeiten aus d. pharmak. Institut zu Dorpat. 1891, VII, pag. 85. — Eugen Stender, Mikroskopische Untersuchungen über die Vertheilung des in grossen Dosen eingespritzten Eisens im Organismus. Ibidem, pag. 100. — R. Kobert, Schlussbetrachtungen zu den vorstehenden vier Arbeiten über Eisen. Ibidem, pag. 123. — A. C. Socin, In welcher Form wird das Eisen resorbirt? Zeitschr. f. phys. Chemie. 1891, XV, pag. 93. — R. Gottlieb, Ueber die Ausscheidungsverhältnisse des Eisens. Zeitschr. f. phys. Chemie. 1891, XV, pag. 371. — A. Schmul, Ueber d. Schicksal d. Eisens im thierischen Organismus. Inaug.-Dissertat. Dorpat 1891. — J. Gherardini, *Sul valore terap. del sangue quale praepar. ferruginoso.* Bollet. delle scienze med. 1890. Centralbl. f. kl. Med. 1891, pag. 605. — Pietro Castellino, *Sul valore terap. della emoglobina* Rivista clin. 1890, Settembre. — G. Bunge, Weitere Untersuchungen über die Aufnahme des Eisens in den Organismus der Säuglinge. Zeitschr. f. phys. Chemie. XVI, pag 173. — R. Oddi und Domencio Lo Monaco, Sul valore fisiologico e terapentico del ferro inorganico. Sperimentale. 1891, Nr. 13; Centralbl. f. klin. Medicin. 1892, pag. 93.

Loebisch.

Eisenbahnhygiene. Wesentliche Gegenstände auf diesem Gebiete des öffentlichen Gesundheitswesens, für welches der Internationale Congress in Berlin im Jahre 1890 eine eigene Section errichtet hatte [1]), waren bei dieser Gelegenheit gewesen: Die Hygiene des Eisenbahnwesens und der Eisenbahnreisenden (v. CZATARY-Pest); Das Rettungswesen bei Eisenbahnen (HERZOG-München und ECKHARDT-Düsseldorf); Die Ernährung des Fahrpersonals während der Fahrt (BOLTZ-München); Körperliche Erfordernisse für den Eisenbahndienst (SCHWECHTEN-Berlin); Uebernachtungs- und Unterkunftsräume für das Fahrpersonal (STICH-Nürnberg); Ueber den Einfluss der Aerzte auf den Eisenbahnbetrieb (BRÄHMER-Berlin).

v. CZATARY findet eine Begutachtung der Baupläne vom hygienischen Standpunkt und durch einen sachverständigen Leiter des Eisenbahnsanitätswesens nicht weniger nothwendig, als eine auf mögliche Unfälle Rücksicht nehmende Construction der Eisenbahnwagen und eine Umgestaltung der Heiz- und Beleuchtungs-Einrichtungen. Die Sitzplätze sollten nach ihm in allen Wagenclassen gleich gross und bequem ausgemessen werden. Jede Eisenbahnunternehmung habe die Pflicht, dafür zu sorgen, dass Kranke im Allgemeinen, ganz besonders aber an Infectionskrankheiten Leidende, in besonderen, zu diesem Zwecke gebauten Wagen und auf keinen Fall in den gewöhnlichen Personenwagen befördert werden. Auf jeder Station sei ein Rettungskasten nebst Tragkorb, eine ständige Eisvorrichtung; in jedem Zuge eine Tragbahre und Verbandgeräth vorhanden. Nicht zu dulden ist die Ueberanstrengung der Bediensteten, namentlich des Fahrpersonals (als durch Erschöpfung zu Unglücksfällen Anlass gebend). Das Sanitätswesen der Bahnen ist unter die Leitung eines sachverständigen Arztes als Sectionschef, die Aerzte sind in Bezug auf das Recht der Vorrückung und Pensionirung den sonstigen Bahnbeamten gleich zu stellen. Dräsinen ausschliesslich für den Sanitätsdienst sind in Bereitschaft zu halten. — Eine Reihe von Sätzen, welche derselbe Autor für das Eisenbahnreisen bezüglich der Nachtfahrten, der Bekleidung, des Essens und sonstigen Verhaltens auf längeren Touren anschloss, bewegen sich auf dem Gebiet der privaten und persönlichen Gesundheitspflege.

Die Ausführungen über das Rettungswesen, wie sie oben namhaft gemacht wurden, enthalten specielle Rathschläge für die Einrichtung der Rettungs- und kleineren Verbandkästen, für die Construction von Krankentransportwagen, Rettungswagen, Transportkörben und Tragbahren und führen besonders zu dem Schluss, dass bei gewöhnlichen Verhältnissen es eine gewisse Sicherheit geben könne, einen Theil des Personals durch Unterrichtscurse ausgebildet zu wissen, dass aber andererseits zur Zeit grosser Massenbewegungen ein ärztlicher Dienst in Permanenz auf den Bahnhöfen eingerichtet sein müsse. —

Was den Einfluss der Aerzte auf den Eisenbahnbetrieb im Uebrigen betrifft, so wünschte BRÄHMER denselben in erster Reihe verstärkt zu sehen allen störenden Vorkommnissen gegenüber, bei welchen der Anlass bedingt wird durch krankhafte Zustände oder durch Mangel an hygienischen Massregeln. Psychosen jeder Art, Epilepsie mit eingeschlossen, Alkoholismus, Morphiomanie, Neigung zu

Hirncongestionen, beginnende Paralyse, vermindertes Seh- und Hörvermögen würden, rechtzeitig ärztlich geprüft und beurtheilt, zur Ausserdienststellung führen, wodurch manches schwere Ereigniss verhütet werden könnte. Zur Erörterung nach dieser Seite verdienen auch Herzklappenfehler (Ohnmachten, Schwindel), Blasenleiden, Krampfadern herangezogen zu werden. Rücksichten humaner Natur werden die Entscheidung allerdings oft genug erschweren.

Von neueren Arbeiten auf dem Felde sanitärer Einrichtungen und solcher für die Betriebssicherheit stellen wir die letzteren voran.

Im Jahre 1890 kamen nach officiellem Bericht an Eisenbahn-Betriebsunfällen vor 2461 gegen 2062 im Vorjahr, und zwar 313 Entgleisungen, 258 Zusammenstösse und 1890 sonstige Betriebsunfälle. Hierbei verunglückten überhaupt 2202 Personen (im Vorjahr 1799), von denen 500 getödtet und 1702 verletzt wurden. Unter den verunglückten Personen befanden sich 147 Reisende (im Vorjahre 82), von denen 30 (im Vorjahre 20) getödtet und 117 (im Vorjahre 62) verletzt werden, und zwar wurden getödtet ohne eigenes Verschulden durch Unfälle der Züge während der Fahrt 4 (im Vorjahre 2) Personen, und in Folge eigener Unvorsichtigkeit beim Besteigen, Benutzen und Verlassen der Züge 26 (im Vorjahre 18) Personen. Von 1,000.000 beförderten Reisenden wurden getödtet 0·11 (im Vorjahre 0·09) und verletzt 0·43 (im Vorjahre 0·26) Personen.

SCHMIDT gab eine ausführlichere Darstellung der Arten des eisernen Oberhaues und gelangt zu dem Ergebnisse, das System mit hölzernen Querschwellen für das sicherste zu halten. Nur macht sich bei demselben der Nachtheil bemerklich, dass nach verhältnissmässig kurzer Zeit die hölzernen Querschwellen nicht mehr den unerlässlichen Widerstand für die grösstmöglichen Wagenbelastungen und für die grösstmöglichen Geschwindigkeiten bieten. Dies leisten eiserne Querschwellen, — aber nur dann, wenn sie in möglichster Schwere und mit ausreichenden Auflageflächen zur Anwendung kommen. Des Weiteren sind noch die Mängel der Construction an den Maschinen und Wagen besprochen, welche zu Achsen- und Radreifen-Brüchen führen. [2])

Eine ausführliche Besprechung erfuhren — durch SZARBINOWSKI — die Störungen des Eisenbahnbetriebes durch Schnee. [3]) Der Nutzen der Schneeschutzzäune und der Schneepflüge wird verglichen. Es scheint bis jetzt keine Art von Schutzwehren zu geben, welche sich auch bei wiederholten starken Schneeverwehungen in dem Maasse bewähren, um als sicherer Schutz für den Betrieb angegeben zu werden. In einem Rundschreiben des Reichseisenbahnamtes wird ebenfalls der Nutzen und die Zweckmässigkeit der Schneepflüge ganz besonders hervorgehoben. Diese letzteren müssen noch neben der Anlage von Schneezäunen ihre Wirksamkeit entfalten, und zwar so zeitig, dass die entstandenen Verwehungen rechtzeitig, d. h. bevor ein Zug sich festfährt, — beseitigt werden.

Ein Mittel, um die Betriebssicherheit zu erhöhen, bilden elektrische Läutepfosten an den Wegübergängen, welche die Schienenwege kreuzen. [4]) Dadurch, dass der Zug einen in angemessener Entfernung vor dem Uebergang angebrachten Radtaster niederdrückt, wird ein Strom geschlossen und ein Läutewerk in Gang gesetzt, das so lange in Thätigkeit bleibt, bis die Berührung eines zweiten Radtasters mit dem weiterfahrenden Zuge den Strom öffnet. Die Zuverlässigkeit des Signals hängt von der guten Instandhaltung der Batterien ab, die — nach den amerikanischen Berichterstattern — bis zu einem Jahre ohne Reparatur bewerkstelligt werden kann.

Unter den gesundheitstechnischen Einrichtungen sind Vergleiche zwischen den Anordnungen der Sitzplätze [5]), wie sie in Durchgangswagen, den Wagen mit innerer Verbindung und den in Abtheilungen zerschnittenen Wagen sich ergeben, von Interesse. Die Coupéwagen sind vortheilhaft wegen der vollständigen Trennung der Abtheilungen für Raucher, Frauen etc., der Herstellung von Liegeplätzen, wenn keine Ueberfüllung vorhanden ist; nachtheilig, beim Eintritt einer solchen, wegen des fortwährenden Sitzens und der Möglichkeit der Beraubung.

An den Durchgangswagen ist die Herstellung grosser Räume, die Möglichkeit, sich zu bewegen, der Fortfall der Berauhungsmöglichkeit angenehm; unvortheilhaft dagegen die kurzen Sitze, die schlecht placirten Aborte, Zugluft, Belästigung durch das Hin- und Hergehen der anderen Reisenden und des Personals. Vortheile der Wagen mit innerer Verbindung sind: eine günstige Anordnung der Aborte, Abhaltung der Zugluft durch doppelte Thüren, Plätze eventuell auch zum Liegen; Nachtheile: schmälere Sitze, Belästigungen durch Mitreisende. Wagen der letzteren Art eignen sich vielleicht am meisten für Nacht-, Coupéwagen für Fernzüge, Durchgangswagen für den Nahverkehr.

Schliesslich verdienen als wichtig für die möglichst schnelle, umsichtige und ausführlich zu regelnde Beschaffung von Hilfe bei eingetretenem Unglücksfalle die umfangreichen Versuche Erwähnung, welche Mauborgne [6]) mit telephonischen Verbindungen von Eisenbahnzügen und Bahnstationen angestellt hat. Es erwies sich zur Lösung der Frage die Verwendung der gemischten Correspondenz (Multiplex-Uebertragung) als erfolgreich. Jeder Zug ist mit einer Contactstange versehen, welche zwei Enden von Telegraphenkabeln führt; ferner mit einem Contactschlüssel für die Schienen und einem besonders construirten Mikrotelephon. Um den Apparat in Thätigkeit zu setzen, wenn der Zug zum Stillstand gekommen, wird das eine Ende desselben mittelst des Contacthakens mit dem Leitungsdraht, das andere Ende mit den Schienen als Erdleitung metallisch verbunden und die telephonische Verbindung mit der Station ist hergestellt.

Literatur: Verhandlungen des X. Internat. Congresses. Berlin, Hirschwald, 1891. V. Abth. 15a. — [2]) Schmidt, Die Unfälle auf Eisenbahnen, ihre Ursachen und thunlichste Verhütung. Allg. Bauzeitung. 1890, Heft 10. — [3]) Szarbinowski, Störungen des Eisenbahnbetriebes durch Schnee. Centralbl. der Bauverwaltung. 1891, Nr. 7. — [4]) Ebenda 1890, Nr. 35a. — [5]) Polytechn. Centralbl. Jahrgang II, Nr. 24. — [6]) Mauborgne, Telephonische Verbindungen von Eisenbahnzügen in Noth mit den Bahnhöfen. Lumière électrique. 1891, Nr. 3.

Wernich.

Elektrische Hinrichtung, vergl. Blitzschlag, pag. 120.

Elektro-Cystoskopie, s. Blase, pag. 108.

Elektrodiagnostik und Elektrotherapie. (Vergl. Real-Encyclop., 2. Aufl., Bd. XXIII, pag. 221.) Das verflossene Jahr war auf elektromedicinischem Gebiete in mehrfacher Beziehung beachtenswerth, durch die den Gesammtfortschritt der Elektrotechnik in geradezu überraschendem Masse vergegenwärtigende internationale elektrotechnische Ausstellung in Frankfurt am Main, durch die im Zusammenhange damit veranstaltete Elektrotherapeuten-Versammlung (am 27. September 1891) und durch die in Folge der Moebius'schen Anregungen (l. c. pag. 231) sich entspinnende Erörterung der wichtigsten elektrotherapeutischen Fragen, die freilich noch keineswegs zu einem endgiltigen oder auch nur vorläufig befriedigenden Abschlusse geführt hat.

Auf der internationalen Ausstellung in Frankfurt a. M. bildete die Elektromedicin eine besondere Gruppe; hier waren ganz besonders die im Anschlusse an Dynamomaschinen (elektrische Centralen) betriebenen Apparate für diagnostische Zwecke (elektrische Beleuchtung und Durchleuchtung von Körperhöhlen), sowie für therapeutische Zwecke (medicinische Elektrotherapie, Galvanolyse, Galvanokaustik) ausgiebig vertreten, wobei übrigens das in Band XXIII (pag. 221—223) beschriebene Instrumentarium — mit geringen Modificationen — die durchweg festbehaltene Grundlage bildete. Dasselbe hat sich auch in der Nervenpoliklinik des Referenten bisher ausgezeichnet bewährt. Das ursprüngliche Tableau (l. c. pag. 222) ist für diesen Zweck nur insoferu etwas abgeändert, als der die Vorschaltwiderstände enthaltende Rheostat blos mit drei Contacten versehen ist, welche bei kurzem Schluss Strommaxima von 10, 20 und 50 Milliampère zu erreichen gestatten, und als das Vertical-Galvanometer durch das neue Hirschmann'sche Horizontal-Galvanometer mit schwimmendem Anker (l. c. pag. 224) und Spiegelablesung ersetzt ist.

Fig. 19 giebt eine Darstellung des Instrumentars, welches natürlich in sonst ganz gleicher Weise auch für Galvanolyse benutzt werden kann, nur dass dann, sofern es sich um Ermöglichung grösserer Stromintensitäten (bis zu 300 oder selbst 500 Milliampère) handelt, die Vorschaltwiderstände und ebenso die Galvanometerschaltungen einer entsprechenden anderweitigen Regulirung bedürfen.

Fig. 19.



Da wir einstweilen immer noch auf die Verwendung galvanischer Elemente als Stromquellen für stationäre und transportable Batterien in der Mehrzahl der Fälle angewiesen sein werden, so ist natürlich auch den mit solchen Elementencomplexen (Batterien) ausgestatteten Apparaten unverminderte Sorgfalt zu widmen. Die verschiedenen Accumulatoren-Systeme, die als Ersatz der üblichen Elemente angepriesen werden, haben sich für medicinische Zwecke noch zu wenig erprobt;

sie werden hier voraussichtlich besonders auf dem chirurgischen Gebiete (speciell für Beleuchtung und Galvanokaustik) zu Bedeutung gelangen, jedoch sind seit Kurzem auch recht brauchbare transportable Inductionsapparate und sogar Stationärbatterien mit Accumulatoren nach Tudor System, mit trockener Füllung (HIRSCHMANN) zur Verwendung gebracht worden. Ihrer allgemeinen Benutzung steht der hohe Preis, das ziemlich bedeutende Gewicht, vielfach auch die örtliche Schwierigkeit der Umladung und des Austausches der Accumulatoren hindernd entgegen. Gleiches gilt auch für die als vortheilhafter Ersatz für galvanische Elemente neuerdings gerühmten GULCHER-schen Thermosäulen mit Gasheizung (für medicinische Zwecke bisher noch nicht erprobt); eine Säule ersetzt 2 Bunsen-Elemente (elektromotorische Kraft = 4 Volt; innerer Widerstand = 6·4 Ohm), vor denen sie sich angeblich durch das gänzliche Fehlen von Polarisationserscheinungen und überhaupt durch sozusagen unbegrenzte Dauerhaftigkeit auszeichnet.

Auf dem Gebiete der Messinstrumente erregten Aufmerksamkeit die in Frankfurt zum ersten Male vorgeführten amerikanischen „Weston Standard Ampèremesser und Voltmesser".*) Sie sind zu speciell ärztlichem Gebrauche hergestellt in der Form von Milli-Ampèremessern, wobei die Scalen mit zwei Werthen im Verhältnisse von 1 : 10 oder von 1 : 50 Stromstärken von $^1/_{100}$ oder $^1/_{20}$ bis zu 500 M.-A. abzulesen gestatten. Die Instrumente ermöglichen somit eine directe Ablesung von 0 bis zum Maximum (ohne Multiplication mit einer Constanten); sie sind ausserdem äusserst aperiodisch, leicht transportirbar, dauerhaft und unveränderlich, nach europäischen Begriffen allerdings ziemlich theuer (240—300 Mark).

Auf der vorerwähnten Elektrotherapeuten-Versammlung in Frankfurt a. M., deren Verhandlungen jetzt gedruckt vorliegen [1]), gelangte unter Anderem ein von STINTZING schriftlich erstattetes Referat zur Verlesung über die Frage: „Ist eine einheitliche Methodik in der Application anzustreben?" STINTZING — dessen Vorschlägen sich die Versammlung im Allgemeinen anschloss — erklärt es mit Recht für eine unerlässliche Vorbedingung rationeller Elektrotherapie, die Forderungen zu präcisiren, die an einen der Praxis Genüge leistenden elektrotherapeutischen Apparat, von nicht nothwendigen Zuthaten abgesehen, gestellt werden müssen. Er betrachtet als „Conditio sine qua non für den Elektrotherapeuten" folgendes Instrumentarium: 1. Inductionsapparat (der kleine Spamer ist ausreichend); 2. constante Batterie von mindestens 25 Elementen; an dieser 3. Elementenzähler von 5 zu 5 Elementen, sowie 4. Stromwender mit Unterbrecher; 5. Rheostat (der einfachste ist nach STINTZING's Erfahrung der kleine EULENBURG-HIRSCHMANN'sche Rheostat); 6. Milliampèremesser. Für die Therapie genügt es, dass dasselbe ganze M.-A. erkennen lässt. Fehler bis einen halben M.-A. sind irrelevant. Messumfang mindestens bis 20 M.-A., besser (für Galvanisation der Blase, des Magens etc.) bis 50 M. A. 7. Sortiment von Elektroden mit eingravirter Quadratfläche oder Durchmesser. — „Wer sich nicht," fügt STINTZING hinzu, „in den Besitz dieses Instrumentariums setzen kann oder will, thut besser, sich aller Elektrotherapie zu enthalten." Ein Ausspruch, dem man nur die allgemeinste Beachtung wünschen kann; es würde dann entschieden weniger elekrotherapeutischer Unfug getrieben werden und die Elektrotherapie sich einer gesicherteren und stabileren Werthschätzung erfreuen dürfen.

Referent hat seinen von W. A. HIRSCHMANN (Berlin) angefertigten grossen stationären Apparat für constanten und inducirten Strom einer zeitgemässen Abänderung unterzogen. Den gegenwärtigen Apparat nebst Batterieschrank zeigt Fig. 20. Der Schrank enthält 40 modificirte Leclanché-Elemente (von ca. 15 Cm. Höhe; von 1·4 Volt elektromotorischer Kraft, 3 Ohm Widerstand) für den Batteriestrom, sowie ausserdem zwei Elemente ähnlicher Art für faradischen Strom. — Auf dem Tableau haben wir einen Schlitten-Inductions-

*) Von der Weston Electrical Instrument Co., 114 Williams Str., Newark, New Jersey.

apparat mit Kugelunterbrecher — grossen Metallrheostat mit 45 Contacten in der Hauptschliessung — BRENNER'schen Stromwender — Stromwechsler für primären und secundären Inductionsstrom, Galvanisation, Galvanofaradisation — Elementenzähler

Fig. 20.



(5 : 10 : 20 : 30 : 40), grosses Horizontal-Galvanometer mit schwimmendem Anker (nach HIRSCHMANN) und Spiegelablesung und die nöthigen Stöpselschaltungen und

Ableitungsklemmen. An der mit abhebbarem Deckel versehenen Rückwand sind die zur Benützung nöthigen Angaben übersichtlich verzeichnet.

Als Normalform eines leicht transportabeln Apparates für constanten Strom kann der, durch Einfachheit und Solidität der Construction und bequeme Handhabung ausgezeichnete HIRSCHMANN'sche Apparat (Fig. 21) gelten. Derselbe ist mit 30 (in anderen Formaten auch mit 20 oder 40) Chromsäure-Elementen versehen, die durch Elementenzähler (Schlussschieber) in der Steigerung von 1 : 1 eingeschaltet werden können; er enthält ferner ein Horizontal-Galvanometer für absolute Strommessung (Messumfang 20 oder 100 M.-A.),

Fig. 21.



Stromwender, Flüssigkeitsrheostat und in einem Seitenkasten die nöthigen Nebenvorrichtungen (Leitungsschnüre, Hefte, Elektroden etc.), so dass er den STINTZING-schen Minimalforderungen an eine constante Batterie nicht blos entspricht, sondern noch darüber hinausgeht. (Preis 150 Mark, mit hinzugefügtem SPAMERschen Inductionsapparat 200 Mark.) — Als transportable Inductionsapparate verdienen noch immer die Apparate mit LECLANCHÉ-Elementen (1 oder 2) und Feder- oder besser Kugel-Unterbrecher (Preis 60—90 M.) vor allen anderen den Vorzug. Auch die Apparate mit zwei kleinen, parallel gehaltenen Accumulatoren (vgl. oben pag. 182) scheinen sich gut zu bewähren. Will man Apparate „nach SPAMER" benutzen, so wähle man

sie jedenfalls nicht zu klein und zu billig; am besten mit den HIRSCHMANN'schen, die Abnutzung des Elementes erheblich beschränkenden Modificationen.

Ein grösserer Gesammtapparat für alle nur denkbaren Zwecke der Elektrotherapie im weitesten Sinne ist von LEWANDOWSKI [2]) neuerdings beschrieben und in schematischer Abbildung dargestellt worden.

Zur Elektrophysiologie und Elektropathologie sind Unterscheidungen von M. v. FREY und F. WINDSCHEID [3]) — später von Letzterem allein [4]) in ausführlicherer Weise veröffentlicht — bemerkenswerth, die sich auf den faradischen Leitungswiderstand des menschlichen Körpers beziehen. Die Verfasser bedienten sich der von KOHLRAUSCH angegebenen Methode zur Bestimmung des Leitungswiderstandes in Elektrolyten mit Wechselströmen, wobei das Telephon als Indicator benützt und die jedesmalige Widerstandsgrösse durch ein scharfes Tonminimum oder Verschwinden des Tons im Telephon ermittelt wird. Um das Hinderniss der Polarisirbarkeit des Körpers, besonders der Haut, zu umgehen, müssen grosse Elektrodenflächen gewählt und daher der als Vergleichsrheostat dienende Stöpselrheostat durch einen Flüssigkeitsrheostaten (Platin in verdünnter Schwefelsäure) ersetzt werden, dessen eintauchende Platinflächen zur Elektrodengrösse in einem bestimmten Verhältnisse stehen; auch ist der Neusilberdraht der WHEATSTONE'sche Brücke wegen seines zu kleinen Widerstandes nicht zu gebrauchen und durch eine mit concentrirter Zinklösung gefüllte Rinne, die mehrere Tausend Ohm Widerstand darbietet, zu ersetzen.

Widerstandsmessungen nach dieser Methode geben am normalen menschlichen Körper auffallend kleine Werthe: mit Elektroden von 25 Qcm. selten über 1000 Ohm, meist darunter, sehr oft weniger als 500 Ohm. Die gemessenen Widerstände setzen sich zusammen aus dem Hautwiderstand und dem Körperwiderstand (im engeren Sinne). Ersterer ist der Elektrodengrösse umgekehrt proportional, zeigt ferner beträchtliche örtliche Verschiedenheiten (in der schwieligen Hohlhand grösser als auf dem Handrücken, auf der Streckseite der Glieder jedoch im Allgemeinen höher als auf der Beugeseite; auch am Rumpf ziemlich beträchtlich). Niemals erreicht der Hautwiderstand die hohen Werthe wie bei galvanischer Durchströmung; jedenfalls nur deshalb, weil in Folge des beständigen Stromwechsels die starken Polarisationen vermieden werden. Der Körperwiderstand bleibt in allen Fällen merklich, verschwindet nicht (wie bei der galvanischen Durchleitung) hinter dem Hautwiderstand; die Dimensionen der eingeschalteten Körperstrecke sind daher für das Resultat nicht gleichgiltig (der Widerstand von Oberarm zu Oberarm kleiner als von Unterarm zu Unterarm und von Hand zu Hand; auf der rechten Seite wegen besserer Muskelentwicklung kleiner als links; bei Muskelatrophie grösser). Knochen erhöhen den Widerstand (bei Querdurchströmung des Halses geringer als von Wange zu Wange und von Schläfe zu Schläfe). — Ueberhaupt gestattet diese Methode zum ersten Male, den Widerstand des Körperinnern zu messen, und da sich derselbe ungefähr ebenso gross zeigt als nach Entfernung der Haut bei galvanischer Durchströmung, so muss sich das Innere des lebenden Körpers nahezu wie ein Elektrolyt verhalten, das heisst die innere Polarisation kann nur in geringem Masse vorhanden sein, jedenfalls wesentlich geringer als in der Haut. Man kann danach hoffen, Verschiedenheiten der chemischen Zusammensetzung der Körpersäfte, besonders im Salzgehalte, nachzuweisen. Eine Ueberlegenheit der faradischen Widerstandsmessung vor der galvanischen liegt in der ungleich grösseren Constanz des faradischen Widerstandes; die Stärke und Dauer der Wechselströme, sowie auch Durchleitung von constanten Strömen beliebiger Stärke sind auf das Resultat ohne Einfluss.

Von pathologischen Zuständen untersuchte WINDSCHEID namentlich die functionellen Neurosen; er fand bei BASEDOW'scher Krankheit keine Herabsetzung des faradischen Widerstandes, in einem Falle von Hysterie keine Erhöhung, bei traumatischen Neurosen keine Anomalien, bei einem Kranken mit *Neurasthenia sexualis* einen abnorm hohen Widerstand an Armen und Beinen. Bei *Tabes dor-*

salis zeigte sich nichts Abnormes. Bei Hemiplegikern war der Widerstand auf der gelähmten Seite meistens mehr oder minder erhöht, doch kann auch stellenweise herabgesetzter Widerstand vorkommen. Diese Verhältnisse sind zur Beurtheilung der Ergebnisse farad'scher Erregbarkeitsprüfung unzweifelhaft von grosser Bedeutung; freilich müsste für letzteren Zweck der Reizwerth des Inductionsstromes nicht durch den Rollenabstand in Millimetern, wie meist bisher, sondern durch seine Wirkung auf das Galvanometer (nach einer empirisch angelegten Scala der den Rollenabständen zugehörigen Galvanometerausschläge) bestimmt werden.

Es sei im Anschlusse an diese wichtigen Untersuchungen erwähnt, dass STINTZING [6]) über die absolute Messung faradischer Ströme am Menschen mit dem EDELMANN'schen Faradimeter (vergl. Bd. XXIII, pag. 223) Versuche gemacht hat; es fand sich, dass die Prüfung der gleichen motorischen Punkte an sechs verschiedenen Tagen bei demselben Individuum ziemlich übereinstimmende Zahlen (Volts) für die Minimalzuckung ergab; auch liessen sich an verschiedenen Individuen Grenzwerthe der faradischen Erregbarkeit für einige motorische Punkte gewinnen, wobei sich jedoch die vorläufig angebrachte Aichung (von 10—100 Volts) als nach beiden Seiten hin noch ergänzungsbedürftig herausstellte.

Zur Bestimmung des elektrischen (galvanischen) Leitungswiderstandes der Haut empfiehlt PASCHELES [6]) eine neue, auf dem Lehrsatz der Stromverzweigung beruhende Methode; am einfachsten wird mittelst eines Kurbelschalters das Galvanometer abwechselnd in den Kreis des zu suchenden Widerstandes und eines gegebenen Vergleichswiderstandes geschaltet. Die Methode ist bei empfindlichem Galvanometer sehr genau; bei Verwendung eines EDELMANN'schen Galvanometers mit 200 Ohm Widerstand, bei einem Vergleichswiderstand von 5000 Ohm und einem zu bestimmenden Widerstande von 20.000, 5000 und 1000 Ohm sollen noch Schwankungen unter 2·5, 0·4 und 0·2% des zu suchenden Widerstandes angezeigt werden. — In pathologischen Fällen wurde der galvanische Leitungswiderstand der Haut erhöht gefunden von TIEMANN [7]) bei Myxödem, von mir [8]) bei diffusem Sclerem (Sclerodermie); von BOCCOLARI und BORSARI [9]) nach epileptischen Anfällen, sowie auch bei progressiver Paralyse (während dagegen Nerven- und Muskelerregbarkeit vermindert werden). Bei Hemicranie will NEFTEL [10]) Widerstandsverminderung auf der leidenden Seite nachgewiesen haben.

MACHADO [11]) hat die schon früher (Bd. XXIII, pag. 228) erwähnten Versuche über doppelte Polarisation der Elektroden fortgesetzt und glaubt auf Grund dieser „Entdeckung" die Identität der PFLÜGER'schen Gesetze mit dem BRENNER'schen Zuckungsgesetz darthun zu können, da die bisher nur als „virtuell" angenommenen Gegenpole an den Elektroden reell vorhandene und objectiv nachweisbare Pole repräsentiren.

Die elektrotherapeutische Discussion bewegt sich, wie schon erwähnt, wesentlich im Fahrwasser der durch MOEBIUS hervorgerufenen Strömung. Am deutlichsten trat dies bei den Verhandlungen der Elektrotherapeuten-Conferenz in Frankfurt [1]) hervor, die gleich mit der Frage einsetzten: Inwieweit beruht der Erfolg der elektrischen Proceduren auf Suggestionswirkung? Lassen sich namentlich durch die Elektrotherapie Wirkungen erzeugen, welche auf suggestivem Wege nicht zu erreichen sind? (Referent LAQUER.) Weitere Verhandlungsgegenstände bildeten: Der Nutzen der Elektrotherapie bei organischen Erkrankungen der nervösen Centralorgane (Referent ROSENBACH), bei peripheren Erkrankungen (Referent BRUNS) und bei functionellen Neurosen (Referent HECKER), der besondere Nutzen der Influenzelektricität (Referent EULENBURG) und hydroelektrische Bäder (Referent LEHR). Natürlich trafen über diese Fragen die Meinungen ziemlich scharf auf einander; doch kam immerhin bei der Mehrzahl der Anwesenden ein vorsichtig abwägender Standpunkt gegenüber den blinden Elektricitäts-Fanatikern sowohl wie den Vertretern einer unbedingt negirenden Anschauung unverkennbar zum Vorschein. Eine ähnliche Mittelstellung vertritt auch FR. SCHULTZE [12]) (in einem

schon vor Jahren gehaltenen Vortrag, dessen Abdruck aber gerade jetzt recht zeitgemäss erscheint), sowie EULENBURG.[13]) Auf der äussersten elektrotherapeutischen Rechten, sozusagen, finden wir dagegen C. W. MÜLLER [14]), der mit einer umfangreichen Casuistik die MOEBIUS'schen Irrlehren zu widerlegen und „der praktischen Elektrotherapie eine neue Stütze und Hilfe zu gewähren" beabsichtigt. — Ueber die katalytischen Wirkungen des galvanischen Stromes hat M. MEYER [15]) schätzbare Mittheilungen veröffentlicht; GRÄUPNER [16]) hat die Elektrolyse und Catalyse, ihre Theorie und Praxis monographisch behandelt. Auf „elektrische Endosmose" oder Cataphorese beziehen sich einige Angaben von THOMAS EDISON [17]) (Beseitigung gichtischer Ablagerungen) und von PETERSON [18]) (örtliche Einwirkungen verschiedener Art durch Arzneidiffusion an der Anode, besonders locale Anästhesirung durch Cocaïn, oder Cocaïn mit Aconitin, Helleborin u. s. w.). Aehnliche Beobachtungen über Einführung von Cocaïnlösung an der Anode hat TIEMANN [7]) gemacht; er fand auch bei Bleikranken, dass durch Cataphorese eingetriebenes Schwefelnatrium einen dunklen Fleck in der Haut hervorrief (wahrscheinlich durch Bildung von Schwefelblei in den obersten Hautschichten), wie dies schon früher DUMOULIN nach Einreibung von Schwefelnatrium beobachtet hatte.

Literatur: [1]) Elektrotherapeutische Streitfragen. Verhandl. der Elektrotherapeuten-Versammlung zu Frankfurt a. M. am 27. September 1891, im Auftrage der Versammlung herausgegeben von Dr. L. Edinger, Dr. L. Laquer, Dr. E. Asch und Dr. A. Knoblauch. Wiesbaden, Bergmann, 1892. — [2]) Lewandowski, Mein Gesammtapparat u. s. w. Wiener med. Presse. 1891, Nr. 22—26. — [3]) v. Frey und Windscheid, Der faradische Leitungswiderstand des menschlichen Körpers. Neurolog. Centralbl. 1891, Nr. 10. — [4]) F. Windscheid, Der faradische Leitungswiderstand des menschlichen Körpers Deutsche Zeitschr. f. Nervenheilk. II. — [5]) Stintzing, Ueber die absolute Messung faradischer Ströme am Menschen. Verhandlungen der Ges. deutscher Naturforscher und Aerzte. Bremen 1890. — [6]) Paecheles, Methode zur Bestimmung des elektrischen Leitungswiderstandes der Haut. Prager med. Wochenschr. 1891, Nr. 36. — [7]) Tiemann, Die cataphorischen Wirkungen des galvanischen Stromes in der Medicin. Diss., Berlin 1889. — [8]) Eulenburg, Verhalten des galvanischen Leitungswiderstandes bei Sclerodermie *(Sclerema adultorum)*. Neurolog. Centralbl. 1892, Nr. 2. — [9]) Boccolari und Borsari, *Della resistenta ed eccitabilità elettrica nella paralisi progressiva degli alienati e nella epilessifrenia*. Riv. sperimentale. 1889. XV, pag. 166. — [10]) Neftel, Beiträge zur Symptomatologie und Therapie der Migraine. Archiv f. Psychiatr. 1889, XXI, pag. 117. — [11]) Virgilio Machado, *L'identité entre les lois de Pflüger et celles de Brenner prouvée par ma découverte de la double polarisation (extrait du „Journal de sciencias mathematicas, physicas e naturaes")*. Lisbonne 1892. — [12]) Fr. Schultze, Ueber die Heilwirkung der Elektricität bei Nerven- und Muskelleiden. Wiesbaden 1892. — [13]) Eulenburg, Elektrotherapie und Suggestionstherapie. (Vortrag in der Hufeland'schen Ges. am 14. Januar 1892.) Berliner klin. Wochenschr. 1892, Nr. 8 9. — [14]) C. W. Müller, Beitrage zur praktischen Elektrotherapie in Form einer Casuistik. Wiesbaden, Bergmann, 1891. — [15]) M. Meyer, Ueber die catalytischen Wirkungen des galvanischen Stromes. Berliner klin. Wochenschr. 1891, Nr. 31; Deutsche med. Wochenschr. 1891, Nr. 31. — [16]) Gräupner, Elektrolyse und Catalyse, ihre Theorie und Praxis. Breslau, Preuss und Junger, 1891. — [17]) Thomas A. Edison, Ueber Versuche zur Heilung gichtischer Ablagerungen durch Anwendung der elektrischen Endosmose. (Verhandl. des internationalen med. Congresses zu Berlin, 1890; vergl. med. Revue. 1890, Nr. 11.) — [18]) Fr. Peterson, *The introduction of drugs into the human body by electricity*. The Times and register. 1891, pag. 232. — Idem, *A further study of anodal diffusion as a therapeutic agent*. Med. record. 31. Januar 1891.

Eulenburg.

Elektrolyse (oder Galvanolyse). Unter Elektrolyse versteht man diejenigen chemischen Veränderungen, welche bei der Durchleitung eines elektrischen (gewöhnlich des constanten) Stromes durch eine Flüssigkeit in dieser hervorgerufen werden. Es bestehen diese Veränderungen in der Zerlegung der die Flüssigkeit constituirenden Molecüle, so dass also beispielsweise das Wasser gespalten wird in Sauerstoff und Wasserstoff, die Salze in Säuren und Basen.

Unterwirft man ein Stück thierischen Gewebes, das in Folge seines Flüssigkeitsgehaltes einen guten Leiter darstellt, dieser elektrolytischen Kraft des constanten Stromes, so wird nicht nur die die zelligen Elemente umspülende Ernährungsflüssigkeit, sondern auch das Wasser, welches sich in jeder einzigen Zelle als integrirender Bestandtheil von hoher Bedeutung vorfindet, den eben besprochenen Gesetzen gemäss zerlegt: und hierdurch muss naturgemäss auch das

Gewebe als solches in seinen gesammten Ernährungsverhältnissen eine entsprechende Aenderung erfahren.

Derartige Erwägungen mögen es gewesen sein, die seit Beginn unseres Jahrhunderts speculative Köpfe immer wieder den Versuch machen liessen, die Elektrolyse in den Dienst der Heilkunde zu stellen. Als erstes Angriffsobject, an das man sich in zielbewusster Absicht wagte, wählte man ein flüssiges Gewebe, das Blut in Varicen und Aneurysmen. PRÉVOST, DUMAS, LISTON, PRAVAZ, GUÉRARD und PÉTREQUIN waren es, die zum Theil mit recht günstigem Erfolge hier die Elektrolyse versuchten. Einen weiteren Schritt vorwärts that GUSTAV CRUSELL (1841—43), der unsere Methode zum ersten Male an soliden Geweben in Anwendung brachte. Seine besten Erfolge erzielte er nach seinen eigenen Mittheilungen bei Hornhauttrübungen, die er auf diesem Wege in vielen Fällen zum Schwinden gebracht zu haben angiebt.

Zu einer wirklich wissenschaftlichen Methode wurde die Galvanolyse erhoben durch CINISELLI aus Cremona, der durch eine Reihe methodisch-physiologischer Untersuchungen die Wirkungsweise derselben klar zu stellen versuchte. Auf Grund dieser Anregung begann nun unter der Führung von TRIPIER und NÉLATON eine neue, werkthätige Periode, in der man die Kraft des constanten Stromes für die Therapie nach den verschiedensten Richtungen hin auszunützen sich bemühte. TRIPIER benutzte ihn zur Behandlung von Urethral-Stricturen, und NÉLATON war in der glücklichen Lage, im Zeitraum von zwei Jahren der Académie de la Science in Paris vier Patienten vorstellen zu können, bei denen er grosse Tumoren des Nasenrachenraumes durch die Elektrolyse zur Heilung gebracht hatte. In diesen beiden Bahnen bewegten sich nun, abgesehen von der Gynäcologie, im Grossen und Ganzen alle weiteren Versuche zur Ausnützung der Elektrolyse.

Die elektrische Behandlung der Stricturen nach TRIPIER'S Vorgang wurde des Weiteren gefördert von MALLEZ, STEAVENSON und E. BRUCE CLARKE, M. BERKELY HILL, M. SWINFORD EDWARDS, M. BUCKSTON BROWNE, NEWMAN u. A. m. Den Empfehlungen dieser gegenüber stehen die Misserfolge, die ULTZMANN und DITTEL berichten.

Eine neue Methode der Stricturenbehandlung, die sogenannte lineäre Elektrolyse, gab FORT an, doch erfuhr dieselbe bald eine entschiedene Ablehnung von M. DUCHAUSSOY, TOLEDANO und DELAFOSSE. Neuerdings wurde die elektrolytische Behandlung von Stricturen von Neuem empfohlen durch Dr. FRAGOSO aus Rio de Janeiro, der unter einem sehr grossen Krankenmaterial nur verhältnissmässig recht wenig Recidive gesehen zu haben angiebt.

Auf einer bei Weitem breiteren Basis versuchte man die Hellerfolge NÉLATON'S für die allgemeine Chirurgie zu verwerthen. Besonders in der ersten Zeit glaubte man in der Elektrolyse eine Panacee gefunden zu haben, und die überschwänglichsten Urtheile wurden laut. DOLBEAU schrieb: „C'est une méthode qui paraît destinée à faire disparaître toutes celles qui l'ont précédée." ALTHAUS erhoffte für die so wenig eingreifende Methode der galvanolytischen Behandlung eine so weitgehende Verwendung, dass die Chirurgie auch für die messerscheuesten Patienten aller Schrecknisse entkleidet werden würde. Noch weiter in ihren Prophezeiungen ging die Londoner Med. Times, die von der Elektrolyse nicht mehr und nicht weniger als eine vollständige Umgestaltung der gesammten Chirurgie erhoffte, und BEARD machte den Vorschlag, alle Messer, Scheeren, Nadeln u. s. w. mit den Polen einer constanten Batterie zu verbinden, um auf diese Weise auch gleichzeitig eine antiseptische Wirkung durch den constanten Strom zu erzielen.

Diesen allzu optimistischen Erwartungen folgte natürlich in nicht allzu langer Frist die unausbleibliche Reaction. Der Erste, welcher einen rückhaltslosen Absagebrief an die ganze galvano-chirurgische Therapie schrieb, war BILLROTH. Für ihn war die Wirkungsweise der Elektrolyse eine mystische; trotzdem aber, so schreibt er, würde er sich gerne dafür haben gewinnen lassen, wenn er

wenigstens auf empirischem Wege irgend einen Vortheil bei dieser Behandlung kennen gelernt hätte. Ihm folgten von hervorragenden Autoren WINIWARTER und ULTZMANN, beide mit entschieden absprechender Kritik über das ganze Verfahren.

Zwischen diesen so extremen Urtheilen, die beide, wenn auch nach verschiedenen Richtungen, so doch gleich weit über's Ziel hinausschossen, wurden nur wenige Stimmen laut, die nach sorgsamer wissenschaftlicher Prüfung auf der einen Seite vor allzu weitgehenden Hoffnungen warnten, anderseits aber die treffliche Verwerthbarkeit der Elektrolyse für gewisse Fälle auf's Energischeste vertheidigten. BRUNS, Vater und Sohn, waren es, die vor allen Anderen in der besonnensten Weise und mit der Objectivität, welche alle Arbeiten dieser Forscher auszeichnet, die Grenzen zu ziehen suchten, innerhalb deren die Galvanolyse eine segensreiche Wirksamkeit zu entfalten vermöge.

Eine fernere Förderung erfuhr die Methode sowohl in Bezug auf die weitere Aufklärung ihrer physiologischen Wirksamkeit, als auch in Bezug auf die grössere Präcision der Indicationsstellung durch die Arbeiten von GROH, VOLTOLINI, NOEGGERATH, APOSTOLI, GRONBECK, GRÄUPNER u. A. m.

Betrachten wir nunmehr an der Hand der von diesen Autoren gewonnenen Resultate die Einwirkungen selbst, die durch die Kraft des constanten Stromes hervorgerufen werden, so haben wir zu unterscheiden zwischen den Vorgängen, die sich in der unmittelbaren Umgebung der Pole abspielen (die elektrolytischen im engeren Sinne), und denjenigen, die sich in der intrapolaren Strecke geltend machen (die katalytischen nach REMAK), denn es besitzt der elektrische Strom nicht nur eine rein örtliche, sondern auch eine von Pol zu Pol wirkende sogenannte molare Kraft.

Senkt man die beiden Pole einer constanten Batterie in Form von Platinnadeln in frisches Hühnereiweiss, so sieht man nach Stromesschluss sowohl an der Anode wie an der Kathode Bläschen aufsteigen, die an der ersteren Sauerstoff, an der letzteren Wasserstoff enthalten. An beiden Polen bilden sich weisse Gerinnselmassen, aus denen auf Druck unter knisterndem Geräusch Gasblasen entweichen. An der Anode reagirt das Gerinnsel sauer, an der Kathode alkalisch.

Aehnliche Erscheinungen beobachtet man, wenn man frisch entleertes Blut als Elektrolyten benutzt. An der Kathode bildet sich eine blasenreiche, schaumige Flocke, an der Anode eine dunkle, zähe, schmierige und fest anhaftende Masse. Die Reaction ist dieselbe wie beim Hühnereiweiss.

Bei der Elektrolyse soliden Gewebes sieht man nach Stromesschluss sich leichte Dämpfe entwickeln, und während aus den Stichcanälen eine schaumigweisse Flüssigkeit austritt, macht sich ein intensiver Chlorgeruch bemerkbar. Die Temperatur des Gewebes steigt in der intrapolaren Strecke erheblich. Das Gewebe selbst zeigt am positiven Pole eine graue Färbung und seine Oberfläche rings um die als Elektrode dienende Nadel ist ein wenig eingezogen. Die Nadel selbst ist von dem verdichteten Gewebe, das sich hart und derb anfühlt, fest umschlossen und lässt sich nur unter Anwendung einer gewissen Gewalt entfernen. Das Gewebe um den negativen Pol ist hochroth, succulent und fühlt sich weich und glatt an. Die Grenze zwischen dem Gewebe, welches dem Einfluss der Elektrolyse unterlag, und der Nachbarschaft, welche unberührt von der Wirkung des Stromes blieb, macht sich immer in einer geraden, scharf gezeichneten Linie geltend. Die Gasblasen, welche, wie erwähnt, mit Flüssigkeit gemischt in Form von Schaum zu Tage treten, finden sich nicht nur an den Einstichöffnungen der Nadeln selbst, sondern sie bahnen sich auch mitten durch das Gewebe, falls dasselbe nicht gar zu derb und hart ist, ihren eigenen Weg und lockern auf diese Weise den physiologischen Zusammenhang der nebeneinander liegenden Elemente. Liegt die Kathode dicht unter der Oberfläche des Präparates, so wird die über derselben liegende Schicht allmälig so transparent, dass man die Nadeln schliesslich in ihrer ganzen Ausdehnung in der Tiefe liegen sieht.

Zur mikroskopischen Untersuchung der durch die Elektrolyse hervorgerufenen Veränderungen eignet sich wegen seiner besonders charakteristisch-histologischen Strictur am besten das Lebergewebe. Schon bei der Betrachtung mit blossem Auge zeigt sich die Stichöffnung, welche der negativen Nadel entspricht, bedeutend weiter und unregelmässiger als die der positiven Nadel angehörige, obgleich doch beide Elektroden aus demselben Metall bestehen und gleichen Querschnitt besitzen. Das Gewebe um dio Kathode ist viel transparenter als das um die Anode gelegene. Die Structur des Gewebes ist um den positiven Pol herum verwischt, dasselbe sieht geschrumpft und holzig aus und verhält sich gegen Farbstoffe ziemlich indifferent. Die von der Nadel entfernteren Partien nehmen allmälig wieder ein normales Aussehen an.

Im vollsten Gegensatz hierzu ist das Gewebe um den bei weitem geräumigeren Stichcanal der Kathode zerrissen, blass, durchscheinend und sieht an der Grenze des Stichcanals fast homogen aus. Die Zellelemente selbst sind vielfach aus der Intercellularsubstanz herausgesprengt. Man sieht das bindegewebige Gerüst der Acini, die ihre Zellen eingebüsst haben, und auch dieses selbst zeigt vielfache Zerreissungen und Durchlöcherungen. Ganz entsprechend diesen eben geschilderten, am todten Gewebe gefundenen Resultaten waren die Veränderungen, die Gellner und ich selbst am lebenden Gewebe erhielten. Gellner experimentirte an Muskeln des lebenden Frosches, ich selbst an den Testikeln verschiedener Hunde. Auch Gellner constatirte an der Kathode eine gelbliche Färbung der Muskeltheilchen, die gallertig weich sich anfühlten, gelatinös durchscheinend aussahen und bei der Anfertigung von Präparaten fast von selbst in Primitivfasern zerfielen. Dabei sah das Gewebe fast homogen aus.

An der Anode dagegen waren die Fibrillen geschrumpft, Längs- und Querstreifung in der unmittelbaren Umgebung der Nadel verschwunden. Die ganze Muskelmasse fühlte sich fast knorpelartig hart an. Ueber die Veränderungen in der intrapolaren Strecke sind bis jetzt keinerlei präcise Erfahrungen gewonnen worden. Wenn es auch feststeht, dass sowohl die trophischen als die Gefässnerven durch die Einwirkung des elektrischen Stromes erregbar sind; wenn es auch ferner feststeht, dass der elektrische Strom einen directen Einfluss auf die zelligen Elemente des Gewebes selbst ausübt, so sind doch bis heute die Gesetze dieser Einwirkung noch zu wenig bekannt, als dass man hierauf eine Hypothese von irgend welcher Bedeutung bauen könnte.

Prüfen wir nun die vorhin geschilderten Erscheinungen, die sich während des elektrolytischen Vorganges im Gewebe abspielen, auf ihre physiologische Bedeutung hin, so ziehen die in Blasenform austretenden Flüssigkeitsmengen zuerst unsere Aufmerksamkeit auf sich. Es handelt sich hier um eine Zerlegung der ernährenden Gewebsflüssigkeiten, deren Einfluss sich nach drei verschiedenen Richtungen hin auf das Gewebe geltend macht.

Zuvörderst handelt es sich um eine rein mechanische Wirkung. Wir haben am todten Gewebe gesehen, dass die Gasblasen unter Knistern und Brodeln sich einen eigenen Weg durch das Gewebe bahnen; es wohnt diesen Bläschen eine verhältnissmässig hohe Expansionskraft inne, in Folge deren, wie die mikroskopische Untersuchung lehrt, nicht nur die einzelnen Gewebselemente von einander abgedrängt werden, es werden auch die Zellen selbst von den Gasblasen durchsetzt und zersprengt, wodurch die vitale Kraft des gesammten Gewebes erhebliche Einbusse erleiden muss.

Zu zweit gilt es, den chemischen Einfluss zu bestimmen, den die frei werdenden Säuren und Basen auf das Gewebe ausüben, und der von vielen Autoren als das wichtigste, ja als das einzig wirksame Princip der Elektrolyse betrachtet wird. Und in der That, legt man ein Stückchen Fleisch in Salzsäure, ein anderes in Natronlauge, so sieht man anscheinend dieselben Veränderungen wie an der Anode und Kathode. Auf Grund dieser Analogie im Aussehen des Gewebes ist man aber doch noch nicht berechtigt, die ganze Thätigkeit der Elektrolyse als eine rein chemische Aetzwirkung hinzustellen. Wenn auch, wie

Voltolini nochmals hervorhob, die Wirkung des Wasserstoffs in statu nascendi — vielleicht auch kommen noch andere Gase in Betracht — eine bedeutend lebhaftere sein mag als sonst, so reicht doch auch dieses Moment nicht hin, um die ausserordentliche Zerstörungskraft der Elektrolyse voll und ganz zu erklären.

Hiermit soll nun allerdings nicht gesagt sein, dass man nicht im Stande sei, durch die Elektrolyse eine chemische Aetzwirkung zu erzielen. Es thun dies beispielsweise die Gynäkologen, die meines Erachtens bei einer gewissen Anordnung ihrer elektrotherapeutischen Versuche eine elektrolytische Behandlung der Tumoren selbst, um die es sich handelt, gar nicht vornehmen. Apostoli und mit ihm Broese schildern das von ihnen geübte Verfahren in folgender Weise: „J'entre dans l'utérus pour produire une eschare, entrainer la chute de sa muqueuse et, par suite, une exfoliation salutaire et réparatrice. C'est en agissant sur la muqueuse que la dénutrition ultérieure s'opérera le mieux et que la régression cicatricielle sera favorable à la suppression des métrorrhagies.“ Broese selbst findet auch, dass der Ausdruck Elektrolyse nicht recht am Platze sei; er meint, es handle sich mehr um eine chemische Galvanokaustik. Er wie Apostoli fühlen, dass eine derartige Verwerthung der Elektricität mit der üblichen Anwendungsweise der Elektrolyse nicht ganz correspondire, und sie suchen sich deshalb mit einem anderen Namen zu helfen; doch das thut gar nicht noth. Wenn es auch richtig ist, dass die kaustische Wirkung bei der hohen Stromstärke von 250 M.-A. unbedingt in den Vordergrund tritt, so handelt es sich doch auch hier um eine Elektrolyse, allerdings nicht um eine solche des Tumors selbst, sondern um eine Elektrolyse des Endometriums; und erst secundär durch die Verschorfung der Mucosa und die nachherige, unter Suppuration vor sich gehende Ausstossung des Schorfes werden nach den genannten Autoren, die sich in ihrer Deutung der hierbei stattbabenden Vorgänge auf eine Aeusserung Schroeder's stützen, die denutritiven Veränderungen im Tumor selbst bedingt.

Von weiterer Bedeutung aber — und dieser Punkt ist meines Erachtens nach bisher von anderen Autoren viel zu wenig gewürdigt worden — ist die Entziehung der ernährenden Gewebsflüssigkeit selbst auf den Fortbestand des Gewebes. Beide Pole, Anode wie Kathode, verändern die chemische Zusammensetzung der die Zellen durchtränkenden und umspülenden Salzlösungen in einer Weise, dass dieselben für die fernere Ernährung untauglich werden. Sind die einzelnen Elemente aber erst einmal durch die oben geschilderten Vorgänge in ihrer vitalen Energie geschwächt, so wird der jetzt hinzutretende Verlust der Ernährungsflüssigkeit eine weitere, schwere Schädigung bedingen. Und dies wird um so eher geschehen, weil es sich hierbei nicht allein um eine streng locale Wirkung handelt. Nicht nur auf Grund theoretischer und experimentell leicht zu unterstützender Erwägungen muss man mit V. v. Bruns annehmen, dass ein mechanischer Transport vom + zum — Pol stattfindet, den Bruns als elektrolytische Endosmose bezeichnet, auch die Menge der austretenden Flüssigkeit beweist, dass nicht nur der dem activen Pol unmittelbar anliegende Bezirk von dem Einfluss der Elektrolyse betroffen sein kann. Es müssen vielmehr, nachdem die hier befindliche Gewebsflüssigkeit zerlegt worden ist, auf Grund einer gewissen Attractionskraft der elektrolytischen Osmose neue Massen aus der Umgebung in die unmittelbarste Nähe des wirksamen Poles geführt werden, um hier dem gleichen Zerlegungsprocesse anheimzufallen. Und nur so ist es zu erklären, dass die Elektrolyse trotz ihrer ausgesprochen localen Wirkung auch einen thatsächlichen Einfluss auf entferntere Gebiete auszuüben im Stande ist.

Viel umstritten für die praktische Anwendbarkeit der Elektrolyse war die Frage, ob dieselbe Entzündungserscheinungen oder Eiterung hervorzurufen im Stande sei. Wie von vornherein wahrscheinlich, haben diesbezügliche Versuche ergeben, dass die durch den elektrischen Strom frei werdenden Säuren und Alkalien bei starker Stromesintensität genügen, um durch die chemische Reizung eine Eiterung hervorzurufen. Dass eine Mitwirkung von Mikroorganismen nicht nothwendig ist, Eiterungsvorgänge hervorzurufen, ist einmal schon durch die

GRAWITZ'schen Untersuchungen bewiesen, dann aber haben APOSTOLI und PROCHOWNICK und SPÄTH durch sorgsame Versuche den directen Nachweis geliefert, dass beide Pole, besonders aber die Anode, bei gewisser Stromesstärke und Stromesdauer auf Mikrococcen tödtend wirken, und zwar vernichten 60 M.-A. bei viertelstündiger Einwirkung Reinculturen von *Staphylococcus aureus,* 230 M.-A. bei halbstündiger Einwirkung den Milzbrandbacillus und 60 bis 80 M.-A. bei viertelstündiger Einwirkung den *Streptococcus pyogenes.*

Ist die Stromstärke nicht ausreichend genug, um eine Suppuration zu veranlassen, so wird doch, wenn die Nadel in die Tiefe des Gewebes versenkt worden ist, hier eine mehr oder minder grosse Necrose hervorgerufen werden, und diese bedingt dann immerhin eine demarkirende Entzündung, deren Endeffect sich in Gestalt einer wohlcharakterisirten Narbe an Stelle des necrotisch gewordenen Gewebes geltend macht. Wird nun aber der wirksame Pol nicht in die Tiefe gesenkt, sondern flach auf die Oberfläche des Gewebes aufgelegt, so zeigt sich jetzt der Effect des elektrolytischen Einflusses in Gestalt eines Schorfes, welcher wie jeder andere Schorf durch von unten her sich entwickelnde Granulationen allmälig abgehoben wird.

Des Weiteren gilt es nunmehr, auf Grund der eben angestellten physiologischen Erwägungen festzustellen, auf welche Weise sich die elektrolytische Kraft des constanten Stromes für unsere praktisch-therapeutischen Zwecke am vortheilheftesten ausnützen lässt. Bei einer grösseren Reihe von Versuchen, die am todten Gewebe angestellt wurden, ergaben sorgfältige Wägungen, dass der Gewichtsverlust, den das Gewebe durch die Elektrolyse erleidet, nur von der Stärke des Stromes und der Dauer seiner Einwirkung, nicht aber von der Zahl und den Oberflächenverhältnissen der wirksamen Elektroden abhängig ist. Da die auf diese Weise gewonnenen Resultate sich aber nicht ohne Weiteres auf lebende Organe übertragen lassen, so studirte ich diese Verhältnisse an den Testikeln dreier lebender Hunde, und es ergaben sich hierbei folgende Beobachtungen: Der + Pol ist zur Erzielung einer resorbirenden Wirkung in der Tiefe der Gewebe ungeeignet; die Reactionserscheinungen, die er hervorruft, sind sehr hochgradig, halten sehr lange an, und die Resorption des zerstörten Gewebes geht überaus langsam vor sich. Viel wirksamer ist die Anwendung des — Poles; die Zerstörung ist eine intensivere; trotzdem aber sind die Reactionserscheinungen geringer und vorübergehender; auch erfolgt die Resorption der necrotisirten Massen schneller. Im Gegensatz zu den am todten Fleisch gefundenen Resultaten zeigt sich aber, dass die Einsenkung zweier Nadeln, die beide mit der Kathode verbunden waren, eine viel energischere Wirkung erzielte als eine einfache Nadel. Nach vier Sitzungen von je zehn Minuten, bei denen jedesmal eine Stromstärke von 75 M.-A. zur Anwendung kam, wog nach der Section der rechte, mit der einfachen Nadel behandelte Testikel 12·22 Grm., der linke dagegen, welcher mit der Doppelnadel tractirt worden war, nur 4·043 Grm. In vivo hatte der Tasterzirkel für beide Testikel dieselbe Grösse (44 Mm. : 27 Mm.) ergeben. Die Reactionserscheinungen am linken Hoden waren etwas stärker und anhaltender als rechts.

Am entschiedensten aber zeigte sich die destructive Energie, wenn eine doppelte Nadel zur Verwendung kam, die mit beiden Polen in Verbindung stand. Die Erklärung hierfür dürfte wohl darin zu finden sein, dass bei dieser Anordnung beide Pole mit der ihnen innewohnenden Kraft auf das betreffende Organ wirken können, während bei den vorhin geschilderten Methoden nur die Kathode in Thätigkeit trat, die gleich grosse Energie der Anode dagegen zur Indifferenz verdammt war. Die Folgeerscheinungen sind bei dieser Anordnung der Elektroden etwas lebhafter, die Resorption nimmt etwas mehr Zeit in Anspruch, als wenn nur die Kathode in Thätigkeit tritt.

Die mikroskopische Untersuchung der Testikelrudimente ergab, da die Section immer erst stattfand, wenn die reactiven Erscheinungen vollständig ge-

schwunden waren, für alle Methoden ein in gewissem Sinne conformes Bild. An Stelle des durch die Wirkung des constanten Stromes zerstörten Drüsengewebes fand sich jedesmal eine bindegewebige Schwarte. Im Gegensatz zu den Beobachtungen am todten Gewebe waren hier die den Sticheanälen benachbarten Bezirke fast gar nicht von Gasblasen durchsetzt oder zerrissen, was wohl seinen Grund darin haben mag, dass die hohe elastische Spannung der *Tunica vaginalis* jede Expansion derselben verhindert.

Will man also eine möglichst grosse destructive Energie entfalten, ohne dass man gezwungen ist, auf die nachfolgenden Reactionserscheinungen besondere Rücksicht zu nehmen, so wähle man die mit beiden Polen verbundene Doppelnadel. Ist dagegen aus irgend einem Grunde eine mehr schonende Kraftentfaltung wünschenswerth, so benutze man die einfache negative Nadel als activen Pol und gebe der Anode die Gestalt einer grossen indifferenten Plattenelektrode.

Bei der Prüfung der Frage, wann und wo in praxi die elektrolytische Behandlung einzutreten habe, müssen wir mit der grössten Kritik zu Werke gehen. Es hat im Laufe der Zeit nichts so sehr die Galvanolyse in Misscredit gebracht, als die wahlloseste Empfehlung, die in der Elektricität ein Universalheilmittel gegen alle erdenklichen Krankheiten sah. Was man Alles auf elektrischem Wege geheilt haben will, dafür giebt einen trefflichen Beleg das sehr empfehlenswerthe Buch von GRÄUPNER über Elektrolyse und Katalyse.

Dass die Behandlung von Varicen und Aneurysmen mit dem positiven Pol gute Erfolge giebt, ist nach den verschiedensten Mittheilungen, unter denen wir nur die von TEISIER, ROBIN und TILLMANNS erwähnen, unzweifelhaft. Zur Behandlung wählt man am praktischsten für die Kathode eine grosse indifferente Platte, für die Armirung der Anode eine feine Platinnadel, deren Länge je nach den gegebenen Verhältnissen wechseln muss. Jedoch ist es wünschenswerth, die Nadel, die eine ganze Reihe von Geweben durchdringen muss, bevor sie in das erweiterte Gefäss gelangt, mit einem isolirenden Lacküberzug zu versehen, so dass nur die freibleibende Spitze wirksam ist. Die bedeckenden Gewebe werden auf diese Weise vor der Einwirkung der Elektrolyse geschützt. Die Stromstärke wird man am besten auf 10 bis 20 M. A. bemessen. Die Dauer der einzelnen Sitzungen, die in mehrtägigen Zwischenräumen vorgenommen werden mögen, betrage 6 bis 10 Minuten. Die Platinnadel werde vor dem Gebrauche gut desinficirt. Theoretischen Erwägungen nach liegt die Gefahr nahe, dass sich Embolien bilden; doch meines Wissens ist bei allen diesbezüglichen Versuchen niemals ein derartiges Vorkommniss beobachtet worden. Wird man bei grossen Aneurysmen auch keine vollkommenen Heilungen zu erzielen im Stande sein, so beweist doch der von TILLMANNS mitgetheilte Fall, bei dem es sich um ein Aortenaneurysma von 4 Cm. Länge und 7 Cm. Breite handelte, dass man sehr erhebliche und lang andauernde Besserungen zu erzielen im Stande ist. *Aneurysma cirsoides*, Angiome, cavernöse Tumoren und Naevus werden gleichfalls in der eben angegebenen Weise mit bestem Erfolge behandelt.

Die Elektrolyse bei Hypertrichiasis siehe an anderer Stelle.

Betrachten wir nunmehr die Wirkung der Elektrolyse an soliden Geweben, so müssen wir einen principiellen Unterschied in der praktischen Verwerthung festhalten. Will man in der Tiefe zerstörend wirken, ohne dass die deckende Oberfläche Schaden nehmen darf, so ist und bleibt die Elektrolyse das souveräne Mittel.

Das treffendste Paradigma für diese Art der Behandlung bietet die Struma. Wenn auch heutzutage die chirurgische Behandlung des Kropfes nicht mehr zu den besonders gefährlichen Operationen gehört, so würde das elektrolytische Verfahren, sobald es eine unbedingte Sicherheit des Erfolges in sich schlösse, doch entschieden den Vorzug verdienen. Es ist absolut gefahrlos, veranlasst weder Blutung, noch nachträgliche Narbenbildung, bedingt kein Krankenlager und ist,

soweit die bisherigen Erfahrungen reichen, nicht von *Kachexia strumipriva* gefolgt. Die bis jetzt veröffentlichten Resultate lassen allerdings noch kein definitives Urtheil über den Werth dieser Operationsmethode zu. Wenn auch eine ganze Reihe geheilter und entschieden gebesserter Fälle zur Mittheilung gelangt sind, so sind doch auch wieder die Fälle nicht selten, wo man auch bei einer grösseren Anzahl von Sitzungen und bei ziemlich intensiven Stromstärken einen nennenswerthen Erfolg nicht zu erzielen im Stande gewesen ist. Die Verschiedenartigkeit in der Structur der Strumen bildet hier wahrscheinlich ein wesentliches Moment, doch müssen es nach allen bisherigen Beobachtungen noch andere und bis jetzt noch unbekannte Gründe sein, welche die Verschiedenartigkeit der Erfolge veranlassen. Nicht ganz unbedenklich erscheint es mir fernerhin, dass durch die elektrolytische Behandlung inmitten des Kropfes eine mehr oder minder grosse Anzahl von Narbenzügen entstehen müssen, die unter Umständen höchst unangenehme Druckerscheinungen bewirken können. Diesem Uebelstande dürfte man am besten dadurch begegnen, dass man die Stromintensität nicht höher als 30 bis 40 M.-A. wählt. Hierdurch wird eine verhältnissmässig nur geringfügige Zerstörung des Gewebes hervorgerufen, so dass die Resorption gegenüber der definitiven Narbenbildung überwiegt. Es dürfte also jedenfalls ein Versuch, auf diesem Wege eine Struma zu beseitigen, nicht unlohnend sein. Die Anordnung der Elektroden wählt man am praktischesten so, dass der negative Pol mit einer lanzenförmigen Platinnadel armirt wird, bei welcher nur die Spitze wirksam ist, während der übrige Theil der Nadel wieder durch einen Lacküberzug isolirt wird. Der positive Pol wird in Gestalt einer grossen Plattenelektrode auf Brust oder Hände aufgelegt; die Stromstärke betrage, wie gesagt, nicht mehr als 30 bis 40 M.-A.; die Sitzungen, die in mehrtägigen Zwischenpausen vorgenommen werden mögen, kann man bis auf 10 Minuten ausdehnen. Den Stichcanal schliesse man nach Entfernung der Nadeln durch etwas Jodoformcollodium. Wenn sich irgendwelche Schmerzempfindlichkeit nach der Procedur einstellt, so applicire man Eisumschläge.

Hierher gehört auch die von CASPER angegebene Methode zur Verkleinerung der Prostata. Dieselbe besteht darin, dass eine wohl isolirte, mit der Kathode verbundene Nadel durch die Wand des Rectums in die Prostata eingestochen wird, während die Anode als indifferente Platte auf dem Abdomen ruht. Da die Darmwand durch den isolirenden Ueberzug vollständig geschützt ist, so glaube ich, dass die Bildung einer Fistel, welche bei der Discussion dieses Vorschlages die meiste Scheu erweckte, bei einiger Sorgfalt entschieden zu vermeiden ist. Dieser Methode haftet allerdings ein Mangel an, und der besteht darin, dass sie bei Fällen von dringenden Erscheinungen wegen der nur allmälig sich geltend machenden Wirkung nicht zu verwenden ist. Wenn aber eine Prostatahypertrophie zur Behandlung kommt, bevor sie dringende Symptome gezeitigt hat, oder wenn es sich darum handelt, nach der Hebung stürmischer Erscheinungen einen dauernden Nutzen zu schaffen, dann dürfte die Elektrolyse wohl am Platze sein. Doch muss man sich gerade hier vor der Anwendung starker Ströme in Acht nehmen, weil durch eine reactive Schwellung des Prostatagewebes leicht eine Verlegung der Urethra eintreten könnte.

Zum Zweiten handelt es sich um Operationen, bei denen eine Schonung der Oberfläche unnöthig ist, und hier eröffnet sich das weite Feld, in dem man die Elektrolyse für die Gesammtchirurgie nutzbar zu machen versuchte. Besonders NEFTEL glaubte maligne Geschwülste jeder Art, auch wenn sie schon die weitgehendsten Metastasen gesetzt hatten, durch die Elektrolyse zur Heilung bringen zu können. Es hat nun leider die Elektrolyse diese stolzen Hoffnungen nicht gerechtfertigt. Im grossen Ganzen muss man heute auf Grund zahlloser Beobachtungen erklären, dass überall da, wo eine Schonung der Oberfläche nicht in Betracht kommt, und wo die Anwendung der Elektrolyse nicht aus localen Gründen ganz besondere Vortheile bietet, das Messer ein entschiedenes Uebergewicht über den constanten Strom besitzt.

Ist somit das Wirkungsgebiet der Elektrolyse auch ganz erheblich eingeschränkt, so giebt es doch ein Feld von nicht zu unterschätzender Bedeutung, auf dem sie bis jetzt unübertroffen scheint. Ich meine die Behandlung von Nasenrachenraumtumoren. Gerade weil ein chirurgisches Eingreifen mit Hammer und Meissel wegen der anatomisch höchst ungünstigen localen Verhältnisse hier eine so überaus schlechte Prognose giebt, ist ein gefahrloses und sicheres Verfahren, wie es die Elektrolyse bietet, als eine besondere Wohlthat zu betrachten.

Eine von Gronbeck in einer überaus sorgsamen Arbeit zusammengestellte Statistik lehrt, dass von den mit dem Messer operirten Fällen von Nasenrachenraumtumoren nicht weniger als 50 Procent starben oder recidivirten, während von 33 Fällen von Nasenrachenpolypen, die elektrolytisch behandelt wurden, 17 vollständig geheilt und 13 erheblich gebessert wurden. Unter diesen 13 Fällen befinden sich noch mehrere, bei denen der Tumor vollständig nach der Behandlung geschwunden war, bei denen man nur die Frage nach einer perfecten Heilung offen lassen musste, weil bis zur Veröffentlichung des Gronbeck'schen Buches eine zu kurze Zeit verstrichen war. Zwei Fälle blieben unbeeinflusst, doch scheint es, als ob hier eine mangelhafte Technik mehr Schuld trage als die Methode selbst. Durch eine weitere Sammlung der in den letzten zwei Jahren mitgetheilten, hierher gehörigen Fälle dürfte sich das endgiltige Resultat noch weit mehr zu Gunsten des elektrolytischen Verfahrens verschieben. Am besten bewährt hat sich mir folgende Technik: Die Kathode wurde mit einem langen, dünnen und unbiegsamen Griff armirt, der durch den Ueberzug eines englischen Bougies gedeckt werde. Die lancettförmige Platinnadel, in welche dieser Griff ausläuft, sei etwas biegsam, so dass man ihr verschiedene Krümmungen zu geben im Stande sei, doch sei die Biegsamkeit nur so gross, dass sie erst einem ziemlich energischen Druck nachgebe. Diese Nadel führe man unter Benutzung eines Zäpfchenhalters und eines führenden Spiegels vom Munde aus in den Tumor ein, während die Anode wieder in Form einer indifferenten Elektrode applicirt werde. Ist der Tumor sehr gross, so kann man statt der einfachen auch eine Doppelnadel, die mit dem — Pole verbunden ist, einführen. Eine Verbindung mit beiden Polen ist deshalb nicht sehr rathsam, weil die Anode sehr schmerzhaft wirkt und man dadurch gezwungen wird, sich mit einer erheblich geringeren Stromintensität genügen zu lassen, wodurch die grössere Kraft, die durch die Einführung beider Nadeln bedingt ist, wieder ausgeglichen wird. Da man hier nicht die Oberfläche des Tumors zu schonen braucht, so ist man in der Lage, starke Ströme zur Verwendung zu bringen. Ich selbst habe allerdings nur unter Benutzung eines guten Rheostaten die Stromstärke bis auf 100 M.-A. steigern können, ohne dass der Patient nach der etwa 10 bis 15 Minuten dauernden Sitzung über Kopfschmerzen oder Schwindel oder irgend eine andere störende Nebenerscheinung geklagt hätte; auch habe ich mich überzeugen können, dass Tumoren von sehr grosser Derbheit und Härte der Kraft einer solchen Stromstärke zu widerstehen nicht im Stande sind.

Nach denselben Principien behandelte man mutatis mutandis eine grosse Anzahl anderer Affectionen: Tonsillarhypertrophien, *Pharyngitis granulosa* und *lateralis*, Hypertrophien der Nasenmuschel sind die beliebtesten Angriffspunkte auch für diese Methode gewesen. Ich habe hier aber keinerlei Vortheile von der Elektrolyse den anderen Methoden gegenüber gesehen. Nur in einigen Fällen, wo die Schleimhaut-Hypertrophien über den Nasenmuscheln so stark waren, dass man zwischen Septum und Nasenmuschel mit keinem Instrument eindringen konnte, gelang es mir, durch Einstechen der negativen Nadel in das hypertrophische Gewebe der Muschel dieses so weit zur Schrumpfung zu bringen, dass ich nunmehr auch andere Instrumente in der Nase zur Anwendung bringen konnte, ohne die Gefahr einer Verwachsung zu haben.

Des Weiteren hat man Geschwüre und Abscesshöhlen, die eine nur geringe Heiltendenz zeigten, durch die Elektrolyse zu beeinflussen gesucht. Ich selbst habe bei einem Bubo, der wochenlang keine Besserung zeigte, auf diese Weise eine

entschiedene Wendung veranlasst. Von verschiedenen Seiten ist auch der Versuch unternommen worden, tuberkulöse Geschwüre und Infiltrationen im Kehlkopf elektrolytisch zu behandeln. Ueberzeugende Resultate sind bis jetzt noch nicht zur Veröffentlichung gekommen.

Mehr umstritten noch wie bei jeder anderen therapeutischen Verwendung ist die Elektrolyse, wie schon oben angedeutet, in Bezug auf ihren Einfluss auf Stricturen. Seit CRUSELL waren es CINISELLI, TRIPIER und MALLEZ, die dieser Methode eine wissenschaftliche Grundlage zu geben versuchten. In neuerer Zeit sind es hauptsächlich englische und amerikanische Aerzte, die die Wirksamkeit der Elektrolyse rühmen. Besonders NEWMANN verfügt über ein grosses diesbezügliches Behandlungsmaterial, an dem er recht gute Erfolge gesehen zu haben angiebt. Sein Verfahren besteht darin, dass er eine katheterförmige Sonde, welche sorgfältig isolirt ist, vorn mit einer Metallolive versieht, deren Grösse je nach Bedürfniss gewechselt werden kann. Das mit Glycerin eingefettete, mit der Kathode verbundene Instrument wird genau wie ein Katheter eingeführt und sanft gegen die Strictur angedrängt; eine Stromstärke von 2—6 M.-A. bleibt 3—5 Minuten in Wirksamkeit, und hiernach gleitet gewöhnlich das Instrument ohne Schwierigkeit durch die vorher verengte Stelle. Erst nach 2 bis 3 Wochen wird das Verfahren wiederholt, in der Zwischenzeit werden die gewonnenen Erfolge durch Bougierung festgehalten.

NEWMANN glaubte, dass die Wirkung dieser Stromstärke eine hauptsächlich absorbirende sei. Er meint, dass sich nur eine sehr zarte und dünne Narbe nach dieser Behandlung bilde, die keinerlei Tendenz zur Contractur in sich trage. In Praxis dürfte das an und für sich gewiss berechtigte Verfahren hauptsächlich in der Erwägung seine Erledigung finden, ob die auf elektrolytischem Wege erzielte Heilung eine dauernde sei. Der Kernpunkt der Frage ist von allen Seiten darin erkannt worden, dass man möglichst schwache Ströme zu benutzen habe, die nur eine sogenannte chemische Absorption, nicht aber eine nachträgliche Narbenbildung veranlassen sollen. Ich möchte nun glauben, dass ein callöses, derbes Narbengewebe, das eine womöglich undurchdringliche Strictur erzeugt hat, durch die Elektrolyse nicht auf chemischem Wege zur Resorption gebracht werden kann, ohne dass eine gleichzeitige Zerstörung dieser Massen Platz griffe. Des Weiteren wird es darauf ankommen, ob man diese Zerstörung so allmälig bewirken kann, dass die sich neubildende Narbe — denn eine neue Narbe muss sich ja auf alle Fälle bilden — so weich und zart wird, dass man für späterhin, wenn auch nicht auf eine ideale Heilung, so doch auf eine dauernde Besserung hoffen darf. Und dieses Ziel dürfte sich höchst wahrscheinlicher Weise nur dann erreichen lassen, wenn man wie NEWMANN mit möglichst schwachen Strömen operirt. Das von FORT aus Paris vorgeschlagene Verfahren der linearen Elektrolyse hat, wie ich schon oben mitgetheilt, eine so allgemeine Ablehnung erfahren, dass ich auf die weitere Beschreibung desselben hier verzichte.

Alles, was hier von Urethralstricturen gesagt ist, würde natürlich mutatis mutandis auch für Stricturen des Rectums, der Vagina u. s. w. zu gelten haben.

Mit Vortheil dürfte sich ferner die Elektrolyse auch verwerthen lassen bei inoperabelen, den Oesophagus verlegenden Tumoren. Wenn man sich überzeugen kann, an welcher Stelle sich die den Durchgang erschwerende Geschwulst befindet, so kann es kaum Schwierigkeiten haben, mit geeignet gebauten Bougies eine partielle Zerstörung desselben hervorzurufen, durch welche die Nahrungsaufnahme wieder für einige Zeit ermöglicht wird.

Das zur Anwendung der Elektrolyse nöthige Instrumentarium besteht aus galvanischen Batterien mit Galvanometer und Rheostat, Nadeln und plattenförmigen (activen) Elektroden, indifferenten Elektroden und den nöthigen Nadelhaltern. Bei der Auswahl der galvanischen Elemente ist zu berücksichtigen, dass bei den zur Verwendung gelangenden Stromstärken es möglich sein muss, die Stromstärke bis zu einer Intensität von 300 Milliampères steigern zu können. Die Anwendung

der Elektrolyse bei Hautkrankheiten, in der Urethra etc. erfordert im Allgemeinen Ströme bis zu 50 Milliampères, bei Verwendung der Elektrolyse zur Zerstörung von Tumoren im Nasenrachenraum etc. wird die äusserste Grenze bei 100 Milliampères, bei Anwendung in der Gynäcologie bei 300 Milliampères liegen. Für erstgenannte Zwecke ist jede galvanische Batterie, die den nachstehend aufgeführten Forderungen genügt, verwendbar, für alle anderen Zwecke kommen Leclanché-Elemente, Chromsäure-Elemente, Chlorsilber- und Chlorzink-Elemente zur Verwendung. Die Leclanché-Elemente verdienen den Vorzug, weil sie neben grosser Constanz, Sauberkeit und einfacher Handhabung die geringste Beachtung seitens des Operateurs sowohl während wie nach der Behandlung erfordern.

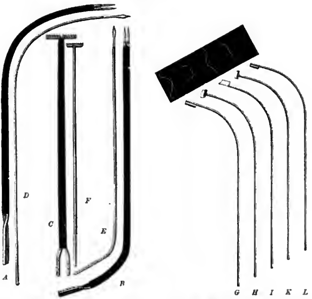
Die Leclanché-Elemente können nur zu grösseren (30—50 Elemente) Batterien, die nichttransportabel sind, zusammengestellt werden; eine Verkleinerung der Elemente, die dahin geht, dass schliesslich 30 Elemente in einem kleinen Kasten Platz finden, ist durchaus unzweckmässig, da die Elemente nur dann gut und dauernd functioniren können, wenn ein genügendes Quantum Braunstein zur Abgabe von Sauerstoff vorhanden ist; auch lässt sich bei kleinen Leclanché-Elementen schwer die Oxydation der Ableitungsvorrichtungen vermeiden. Für kleinere und transportirbare Batterien sind Zink-Kohle-Chromsäure-Elemente sehr geeignet; die elektromotorische Kraft dieser Elemente beträgt 2 Volt, und deswegen sind dieselben, da auch ihr innerer Widerstand gering (0·1—0·2 Ohm) ist, in einer Zusammenstellung von 40 Elementen für alle Fälle ausreichend, jedoch soll für Füllung jedes Elementes mindestens ein Quantum von 50 Ccm. Säure nöthig sein. Was die Verwendung der Chromsäure-Elemente besonders empfehlenswerth macht, ist die Einfachheit, mit der sich die durch die Stromstärke unwirksam gewordene Batterie regeneriren lässt. Es genügt eine Neufullung, um selbst die älteste Batterie, sobald noch ein Theil des Zinkpoles mit der Flüssigkeit in Berührung kommen kann, wieder wirksam zu machen. Die Chlorsilber-Elemente sind für Ströme höherer Intensität ihrer kostspieligen und mühsamen Füllung wegen, die meist nur am Herstellungsorte der Batterie vorgenommen werden kann, nicht zweckmässig; die Zink-Kohle-Chlorzink-Elemente sind nicht günstiger, als die Chromsäure-Elemente, ohne deren hohe elektromotorische Kraft zu besitzen.

Ein Haupterforderniss für jede Batterie ist es, die Möglichkeit zu haben, den Strom in bequemer Weise ganz allmälig verstärken und abschwächen zu können, wozu zwei Vorrichtungen, der Elementenzähler und ein Rheostat, in Anwendung kommen. Die Verstärkung des Stromes um je ein Element ist bei der Anwendung starker Ströme noch zu energisch; je allmäliger der Strom verstärkt werden kann, desto höher lässt sich die Stromstärke, ohne dem Patienten grosse Unbequemlichkeiten und Schmerzen zu verursachen, steigern. Die angebliche Unmöglichkeit, höhere Stromstärken wegen zu grosser Schmerzhaftigkeit anwenden zu können, ist gewiss in manchen Fällen auf ungenügende Regulirungsvorrichtungen zurückzuführen. Guten stationären und grossen transportabelen Batterien soll ein Metallrheostat mit 40—60 Contacten beigefügt werden, der stets in der Hauptleitung liegt und dessen Widerstände unter Berücksichtigung des Umstandes, dass der Körperwiderstand bis auf 200 Ohm sinkt, berechnet sind. Wenn dann die Elemente von je 10 zu 10 oder 5 zu 5 eingeschaltet werden, ist die Abstufung durchaus langsam und auch, da derartige Kurbel-Rheostaten leicht zu handhaben sind, bequem; zweckmässig ist es, wenn ein derartiger Rheostat nur eine Kurbel, die über sämmtliche 40—60 Contacte fortbewegt wird, besitzt. Bei den stationären Batterien grössere Elementenzähler zu verwenden, die vielleicht die Elemente einzeln einschalten, ist deswegen weniger geeignet, weil dadurch die Leitungen von den Elementen zum Elementenzähler sehr zahlreich werden müssen, was leicht Veranlassung zu Störungen giebt; ist ein guter Rheostat vorhanden, so genügt es, wenn der Elementenzähler die Elemente von 10 zu 10 oder höchstens von 5 zu 5 einschaltet. Für Ströme unter 100 Milliampères eignet sich auch ein Flüssigkeitsrheostat; derselbe regulirt den Strom sehr gut und gleichmässig. Bei

Strömen über 100 Milliampères ist er jedoch ungeeignet, weil dann die Zersetzung des Wassers zu lebhaft wird. Graphitrheostaten sind verwendbar, jedoch sind dieselben sehr ungleich Die Herstellung einer guten, gleichmässigen, massiven oder auf isolirendem Material aufgetragenen Graphitmasse scheint bisher noch nicht gelungen. Auch für derartige Rheostaten ist es wünschenswerth, dass sie in der Hauptleitung, nicht in der Nebenleitung liegen, weil sonst eine sehr bedeutende Abnutzung der Batterie eintreten würde.

Eine weitere unerlässliche Beigabe für die Batterien ist das Galvanometer; dasselbe muss starke und schwache Ströme messen lassen, gut gedämpft sein und bequeme Ablesung gestatten. Dabei muss es aber dauerhaft sein, besonders in der Aufhängung der schwingenden Magneten, damit die Behandlung dieses Messinstrumentes nicht unnöthige Mühe verursacht und Aufmerksamkeit erfordert.

Fig. 22.



A B Doppelnadel für Nase und Kehlkopf. *D E* Einfache Nadel für Nase und Kehlkopf. *C F* Backenförmige Elektrode, einpolig und doppelpolig für *Pharyngitis lateralis*. *G—L* Plattenförmige Elektroden für den Kehlkopf, Stimmbänder etc.

Instrumente mit Coconfadenaufhängung sind möglichst zu vermeiden; auch allzu wohlfeile Galvanometer sollten ihrer geringen Genauigkeit wegen nicht in Benutzung genommen werden. Eine weitere zweckmässige Beigabe für die Batterien ist ein Stromwender.

Die activen Elektroden, welche in Anwendung kommen, sind: 1. starke, runde oder lanzenförmige Nadeln; 2. kleine plattenförmige Elektroden, die auf die elektrolytisch zu behandelnden Gewebe aufgesetzt werden; 3. Doppelnadeln.

Die Benutzung von Nadeln aus Stahl ist zweckmässig für elektrolytische Behandlung von Warzen, bei der Epilation (s. a. Bd. X, pag. 54) etc., bei der Verwendung der Elektrolyse in der Nase, dem Kehlkopf etc. müssen Nadeln aus Platiniridium, einer fast stahlharten Legirung, die durch den galvanischen Strom nicht zersetzt werden, zur Verwendung kommen. Goldlegirungen sind weniger geeignet, da sie nicht genügend hart und spitz sind. Wenn die Nadeln die Epidermis durchstechen müssen, um nur in der Tiefe zu wirken, so ist es nöthig, um eine Verletzung

der Oberfläche zu vermeiden, dieselben mit einem sicher haftenden Lacküberzug zu versehen. In Fig. 22 sind einige elektrolytische Instrumente abgebildet, die Formen derselben sind selbstverständlich sehr verschieden und in fast allen Fällen ist es nöthig, sich die nöthigen Krümmungen und Biegungen selbst herzustellen; biegbar sollen deshalb die Schäfte der Nadeln stets sein. Doppelpolige Nadeln sind in Fig. 22 *A, B* abgebildet; sie sind meist kurz und rund, ebenfalls biegbar.

Fig. 23.



Ueberall dort, wo die Nadel in Körperhöhlen, der Nase, der Mundhöhle etc. liegt, soll der Schaft isolirt sein, am besten geschieht das durch einen Gummiüberzug oder ein über die Nadel gezogenes Stück eines Katheters.

Wenn mit einfachen Nadeln operirt wird und der zweite Pol als indifferente Elektrode applicirt werden muss, so ist als solche eine möglichst grosse, gut biegbare Platte von 100—400 Cm. Oberfläche zweckmässig; die Metallfläche

(Blei oder Messing) muss mit einer starken Filz- oder besser Moosschicht bedeckt sein, die möglichst viel Wasser aufsaugt und festhält. Es empfiehlt sich stets, die indifferente Elektrode möglichst gross zu wählen, um an derselben nur eine geringe Stromdichte zu erhalten. Die Elektrode muss fest aufgelegt werden; wenn der Patient sie nicht selbst sicher mit der Hand fixirt, sollte sie festgeschnallt werden oder so fest unter die Kleider gelegt sein, dass sie dicht anliegt. Der guten Application der indifferenten Elektrode muss Aufmerksamkeit gewidmet werden, da durch Schmerz an derselben die Patienten unnöthig unruhig werden.

Die Handgriffe müssen die Nadeln fest fassen und genügend stark sein, um die Nadeln auch mit etwas Kraftaufwendung einstechen zu können. Unter-

Fig. 24.



brechungsvorrichtungen am Handgriff sind nicht zweckmässig; der Strom muss langsam vom Apparat aus verstärkt werden und ebenso langsam abgeschwächt werden, die Unterbrechungsvorrichtung würde nur durch zufällige Oeffnung des verschlossenen Stromkreises störend sein können. Die Leitungsdrähte sollen zweckmässig mit Gummischlauch überzogen sein, damit sie durch die Feuchtigkeit nicht leiden.

Zur Anwendung der Elektrolyse in der Gynäkologie sind die Instrumente an anderer Stelle (Bd. XXI, pag. 641 ff.) bereits erwähnt.

In Figur 23 ist eine stationäre galvanische Batterie mit den nöthigen Hilfsapparaten, Metallrheostat, absolutem Horizontal-Galvanometer, Stromwender

abgebildet; dieselbe ist für 30—50 Elemente bestimmt. Fig. 24 zeigt eine grössere transportabele Batterie mit verticalem Galvanometer und Elementenzähler, durch den die Elementeuzahl um je ein Element anwachsend gesteigert werden kann; auch dieser Batterie lässt sich ein Rheostat einsetzen.

Literatur: Guérard, Gaz. méd. 1831. — Pravaz, Annale de Thérapie. 1846. — Pétrequin, Gaz. méd. 1847. — Gustav Crusell, Ueber den Galvanismus als chemisches Heilmittel. St. Petersburg 1841; Erster Zusatz zu der Schrift: Ueber den Galvanismus etc. St. Petersburg 1842; Zweiter Zusatz ......, Dritter Zusatz ...... St. Petersburg 1843. — Tripier, *Manuel de l'électrothérapie*. Paris 1861. — *La galvanocaustique chimique*. Arch. gén. 1866. — Ciniselli (Cremona), *Dell' azione chimica dell' ellettrico sopra i tessuti organici viventi e delle sue applicatione alla terapeutica*. Cremona 1862. — *Resumé des études sur la galvan. chimique*. Gaz. méd. 1866. — Nélaton, *Notes sur la destinction des tumeurs par la méthode électrolytique*. Comptes rendues des séances de l'académ. de la science. 1864. — Bull. de la soc. de chir. de Paris. 1865. — Tripier, Gaz. méd. de Paris. 1864. — Althaus, *On the electrolytic treatment of tumeurs and of her surgical diseases*. London 1867. — Vorläufige Mittheilung über elektrolyt. Behandlung von Geschwülsten. Deutsche Klinik. 1867. Nr. 35 und 36. — Neftel (New-York), Zur elektrolyt. Behandlung bösartiger Geschwülste. Virchow's Arch. XLVIII, 1869, pag. 521 ff. — Groh, Die Elektrolyse in der Chirurgie. Wien 1871. — Mallez, Anwendung der Elektrolyse bei Krankheiten der Harn- und Geschlechtsorgane. Gaz. des hôp. 1872. — Victor v. Bruns, Galvanochirurgie Tübingen 1870. — P. Bruns, Elektrolyt. Behandlung der Nasenrachenpolypen. Berlin. klin. Wochenschr. Nr. 27 und 28. — Beard S. M., *Surgic. cases*. Philad. med. and surg. Record. XXX, Nr. 11. — Billroth, Wien. med. Wochenschr. 1875, pag. 225 und 245. — Winiwarter, Arch. f. klin. Chir. 1875. — Ultzmann, Wien. med. Presse. 1876. — Meyer, Die Elektricität in ihrer Anwendung auf prakt. Medicin. Berlin 1883, 4. Aufl. — Steavenson und Bruce Clarke, Annales des maladies des organes génito-urinaires. 1886, IV, pag. 447. — W. E. Steavenson, *Note of the use of Electrolysis in Gynaecolog. practice*. Transact. of the obstetr. Soc. of London. XXX, pag. 234. — Skene Keith, *Electrol. in enlarged thyroid*. Edinb. med. Journ. April 1888. — M. Schaeffer, Chirurg. Erfahrungen in der Rhinologie und Laryngologie. Wiesbaden 1885. — Weinbaum, Zwei Fälle von Kropf durch Elektropunctur geheilt. Ref. Deutsch. med. Ztg. 1888, Nr. 99. — L. Casper, Die Radicalbehandlung der Prostatahypertrophie und Prostatatumoren durch die Elektrolyse. Berlin. klin. Wochenschr. 1888, Nr. 23. — A. C. Gronbeck, *On Naesesvaelgpolyper ranlig de fibrose*. Kopenhagen 1888. — Voltolini, Krankheiten der Nase etc. Breslau 1888. — Lewandowski, Elektrodiagnostik und Elektrotherapie. Wien 1887. — A. Kuttner, Die Elektrolyse, ihre Anwendungsweise und ihre Verwendbarkeit bei soliden Geweben. Berlin. klin. Wochenschr. 1889, Nr. 45—47. — Apostoli, *On my treatment of fibroid tumours of the uterus by electricity* etc. Vortrag, gehalten in The british med. associat. meeting of Dublin, 1887. — P. Broese, Zur Elektrotherapie in der Gynäkologie. Deutsch. med. Wochenschr. 1889, Nr. 24. — Schuhmacher, Heilung eines Aortenaneurysma. Aachen 1873. — Fischer, Ein Fall von Aortenaneurysma u. s. w. Berlin. klin. Wochenschr. 1875. — Tillmanns (Leipzig), Centralbl. f. Chir. 1890, Nr. 25. — Fort J. A., *Nouveau procédé électrolytique pour la cure des rétrécissements de l'urèthre*. Soc. de méd. pratique (31. Mai 1888). — Fl. Mouat, *L'électrolyse dans les rétrécissements de l'urèthre*. Rio de Janeiro 1889. — Gräupner, Elektrolyse und Katalyse. Breslau 1891. — Kafemann (Königsberg), Ueber elektrolytische Operationen in den oberen Luftwegen. Wiesbaden 1889.

A. Kuttner.

Elemente (organische). Eine nähere Untersuchung der organischen Elemente, deren Verbindungen für den Bestand des Protoplasma, und damit alles Lebens, nothwendig sind, hat seit dem Erscheinen des Artikels im VI. Bande (pag. 133, 1886) zur Feststellung neuer Thatsachen geführt, welche geeignet sind, dereinst den eigenthümlichen Chemismus im lebenden, gesunden oder kranken Gewebe aufklären zu helfen. Auch für die Arzneimittellehre und Toxikologie haben jene biochemischen und physikalisch-chemischen Ermittlungen einige Bedeutung.

Die Thatsache, dass von den irdischen Grundstoffen nur ein Fünftel in allen lebenden Körpern vorkommt und höchstens ein zweites Fünftel sporadisch in einzelnen Thieren und Pflanzen, wird durch die Häufigkeit und Menge nicht erklärlich, obschon die verbreitetsten mineralischen Elemente auch organische Elemente sind. Denn Titan kommt zum Beispiel nach F. W. Clarke in fünfzehnmal grösserer Menge vor als Stickstoff und ist ein anorganisches Element. Aluminium ist ein sehr verbreiteter Urstoff, findet sich aber normalerweise niemals in thierischen Geweben. Keine seiner Verbindungen ist assimilirbar. Dagegen ist die Kleinheit des Atomgewichtes, die damit zusammenhängende sehr grosse Mannigfaltigkeit der Verbindungsweisen aller organischen Elemente und ihr Ver-

mögen, höchst zersetzliche Verbindungen mit Riesenmolecülen zu bilden, für ihre Sonderstellung mitentscheidend, desgleichen ihre hohe specifische Wärme und ihre geringe Dichte. Nur das Eisen hat ein hohes specifisches Gewicht. Gerade dieses kommt aber in lebenden Wesen stets in sehr geringen Mengen vor im Vergleiche zu den anderen organischen Elementen. Von den vier in den zahlreichsten Verbindungen vorkommenden, dem Kohlenstoff, Sauerstoff, Stickstoff und Wasserstoff, zeichnet sich das erstgenannte dadurch aus, dass es sich wohl von allen Elementen am schwersten schmelzen und verflüchtigen lässt, während die drei anderen früher als incoercibel bezeichneten Gase, sich von allen am schwersten, nämlich nur unter Anwendung sehr niedriger Temperaturen und sehr hohen Druckes, in den festen Aggregatzustand überführen lassen.

Bezüglich der Atomgewichte der vierzehn organischen Elemente erster Ordnung ist festgestellt, dass eine innigere Beziehung derselben zueinander als zu anderen Elementen bestehen muss, sonst würden sich nicht durch sehr einfache rechnerische Operationen die Atomgewichtszahlen mit so grosser Annäherung auseinander finden lassen. In der That sind schon die Differenzen auffallend ähnlich:

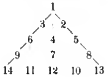
H — C/Si 16·33 — N/Pb 16·98 — O/S 16·06 — Fl/Cl 16·40

Na/Ka 16·08 — Mg/Ca 15·76 — Ca/Fe 15·92

Diese Anordnung giebt zugleich die in dem genetischen System aller Elemente den organischen Elementen zukommende Stelle an. Denn wenn alle Elemente nach aufsteigendem Atomgewicht in eine Reihe geordnet werden und nach Voranstellung des Wasserstoffs, durch dessen Verdichtung die nächststehenden entstanden gedacht werden können, diese Reihe entsprechend der Periodicität der Eigenschaften der Elemente gegliedert wird, so erhält man vierzehn Perioden oder Verdichtungsstufen (A) in sieben Gruppen oder Stämmen, und jeder Stamm besteht aus fünf Geschlechtern oder Generationen (B). Die 1. Generation wird durch die Elemente der 1. Verdichtungsstufe (nächst dem Wasserstoff) gebildet, die 2. umfasst die 2., die 3. und die 4. Stufe; die 3. enthält die 5., die 6. und die 7. Stufe; die 4. Generation enthält die 8., die 9., die 10., die 11. und die 12. Stufe und die 5. und letzte Generation nur die 13. und 14. Stufe. Das Schema veranschaulicht:

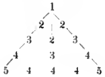
A.

Die 14 Stufenzahlen Z

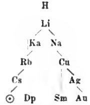


B.

Die 5 Generationen

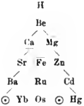


I.



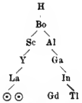
ungeradwerthig;
links und rechts positiv;
links para-, rechts diamagnetisch.

II.



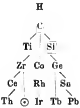
geradwerthig;
links und rechts positiv;
links para-, rechts diamagnetisch.

III.



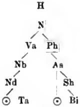
ungeradwerthig;
links und rechts positiv;
links para-, rechts diamagnetisch.

IV.



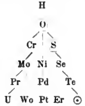
geradwerthig;
links und rechts ±;
links und rechts para- und diamagnetisch.

V.



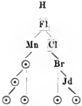
ungeradwerthig;
links und rechts negativ;
links para-, rechts diamagnetisch.

VI.



geradwerthig;
links und rechts negativ;
links para-, rechts diamagnetisch.

VII.



ungeradwerthig;
links und rechts negativ;
links para-, rechts diamagnetisch.

Die noch unbekannten Elemente sind durch je ein ⊙ bezeichnet.

Die hervorragende Bedeutung der organischen Elemente springt bei dieser Anordnung sofort in die Augen. Denn die organischen Elemente erster Ordnung gehören im genetischen System sämmtlich der 1. und 2. Generation an, also den ersten Verdichtungsstufen. Sie sind phylogenetisch die ältesten Elemente. Ihre Vertheilung auf die sieben Stämme ist auffallend regelmässig. Der Wasserstoff (H) geht als Urelement, wie im natürlichen System von MENDELEJEFF, allen voran. Es gehören zu I: Na und Ka, zu II: Mg, Ca, Fe, zu IV: C und Si, zu V: N und Ph, zu VI: O und S, zu VII: Fl und Cl, während die Gruppe III kein organisches Element erster Ordnung liefert.

Aber auch die organischen Elemente zweiter Ordnung, deren Vorkommen im Organismus nicht allgemein ist, haben im genetischen System charakteristische Orte. Denn sie schliessen sich an die organischen Elemente erster Ordnung unmittelbar an. Es gehören hier zu I: Li, Rb, Cs, Cu; zu II: Zn, Sr; zu V: As; zu VII: Mn, Br, Jd, denen sich noch von III: Bo und Al, jedoch nur in Pflanzen, anreihen. Alle übrigen Elemente kommen in Thieren natürlicher Weise nicht vor, indem die Vertreter der höheren Verdichtungsstufen überhaupt nicht in der freien Natur in lebenden Wesen gefunden werden.

Diese rein anorganischen Elemente sind: Beryllium (Be), Scandium (Sc), Titan (Ti), Vanadium (Va), Chrom (Cr), Kobalt (Co), Nickel (Ni), Gallium (Ga),

Germanium (Ge), Selen (Se), Yttrium (Y), Zirkon (Zr), Niob (Nb), Molybdän (Mo), Ruthenium (Ru), Rhodium (Rh), Palladium (Pd), Silber (Ag), Cadmium (Cd), Indium (In), Zinn (Sn), Antimon (Sb), Tellur (Te), Baryum (Ba), Lanthan (La), Cer (Ce), Neodym (Nd), Praseodym (Pr), Samarium (Sm), Gadolinium (Gd), Terbium (Tb), Erbium (Er), Decipium (Dp), Ytterbium (Yb), Tantal (Ta), Wolfram (Wo), Osmium (Os), Iridium (Ir), Platin (Pt), Gold (Au), Quecksilber (Hg), Thallium (Tl), Blei (Pb), Wismuth (Bi), Thorium (Th) und Uran (U).

In Pflanzen ist jedoch Titan, Chrom und Baryum, auch Wismuth und Quecksilber in Spuren hier und da gefunden worden, ohne dass aber diesen Grundstoffen eine physiologische Bedeutung zukäme. Daraus, dass alle Elemente mit Arzneimitteln in den Magen oder durch subcutane Injection in die Gewebe gebracht werden können, folgt durchaus nicht, dass sie alle, wie etwa lösliche Lithium- oder Jodverbindungen in die circulirenden Säfte und Secrete übergehen. Vielmehr muss die Resorbirbarkeit jedes einzelnen anorganischen Elementes erst experimentell mittelst seines etwaigen Nachweises im Harn bewiesen werden, was z. B. für Silber-, Quecksilber-, Baryumsalze, nicht aber für Aluminiumverbindungen zutrifft. Viele rein anorganische Elemente sind daraufhin überhaupt noch nicht untersucht worden, wie Scandium, Germanium, Gallium.

Die folgende Tabelle enthält die zuverlässigsten Bestimmungen der Atomgewichte A (hauptsächlich nach den Versuchen von Stas und Ostwald's Berechnung) und der Volumgewichte D der organischen Elemente erster Ordnung, soweit letztere für den starren Zustand bekannt sind.

		A	D			A	D
Wasserstoff	H . . .	1,0032	—	Silicium	Si . . .	28,33	2,0—2,49
Kohlenstoff	C . . .	12,003	1,8—3,6	Phosphor	Ph . .	31,025	1,5—2,34
Stickstoff	N . . .	14,041	—	Schwefel	S . . .	32,0626	1,9—2,13
Sauerstoff	O . . .	16,0000	—	Chlor	Cl . . .	35,4529	—
Fluor	Fl . . .	19,05	—	Kalium	Ka . . .	39,1361	0,872
Natrium	Na . .	23,0575	0,976	Calcium	Ca . .	40,082	1,56
Magnesium	Mg . . .	24,32	1,746	Eisen	Fe . .	56,00	6,9—8,14

Die grossen relativen Ungleichheiten der Dichten D beim Kohlenstoff, Silicium, Phosphor und Schwefel beziehen sich auf deren allotrope Modificationen. Diese zeigen auch besonders bei den beiden ersteren Elementen sehr grosse Abweichungen der specifischen Wärme je nach der Temperatur, indem dieselbe sich der Constanz erst bei hohen Temperaturen nähert.

Auch in anderer Hinsicht, wie bezüglich des Atomvolums und der Atomwärme, zeigen die organischen Elemente erster Ordnung bemerkenswerthe Eigenthümlichkeiten, so dass ihren Atomen nicht allein grössere Beweglichkeit, sondern auch stärkere Affinitäten zugeschrieben werden müssen, als denen der übrigen Grundstoffe. Doch führt die Begründung der darauf ruhenden neuen Anschauungen über das Wesen des Chemismus im lebenden Protoplasma zu weit ab in die Physik und Chemie, um hier gegeben werden zu können.

Literatur: W. Preyer, „Die organischen Elemente und ihre Stellung im System" (Wiesbaden, Bergmann, 1891). — Derselbe, „Das genetische System der chemischen Elemente." Naturwissenschaftl. Wochenschrift von Potonié (Berlin, Dümmler). 1891, Nr. 52 und 1892, Nr. 1—3. — Auch: Verhandlungen der physikalischen Gesellschaft zu Berlin vom 23. Oct. 1891 (25. Jan. 1892) und „Ueber d. Erforschung des Lebens" (Jena, Fischer, 1873).

W. Preyer.

Empyem (Behandlung), vergl. Brustfellentzündung, pag. 128.

Endoskopie, s. Blase, pag. 107—109.

Entropium. H. Pagenstecher modificirt das Verfahren von Hotz bei Entropium und Trichiasis in folgender Weise: Der Operateur, der zu Häupten des im Bette liegenden Kranken steht, tastet mit dem linken Zeigefinger den oberen Tarsalrand ab und macht mit einem scharfen Messer etwa 1·6 Mm. unterhalb dieses Randes zur oberflächlichen Markirung einen etwa 1 Mm. langen Einstich.

Dann wird die Lidpincette eingeführt, die der Assistent fixirt und genau in der Höhe der markirten Stelle, dem Lidrande parallel, ein Horizontalschnitt gemacht, der in der Mitte gleich bis auf den Tarsus durchgeht, an den beiden Seiten aber nur die Haut durchtrennt und die ganze Lidbreite einnimmt. Mit einer feinen geschlossenen Pincette drückt nun der Assistent den unteren Wundrand in der Lidmitte nach abwärts; der Operateur zieht mit der Kuppe seines linken Zeigefingers den oberen Wundrand an entsprechender Stelle aufwärts und so entsteht eine Lücke, in der man gleich das gelbliche Tarsalgewebe vor sich liegen sieht. Es handelt sich jetzt darum, die obere Tarsalhälfte und vor Allem die *Fascia tarso-orbitalis* freizulegen. Zu diesem Zwecke müssen alle Bündel der Orbicularis in der Schnitthöhe nach unten hin gelöst und vom Assistenten mit der Pincette nach unten zu geschoben werden. Alle Bündel aber, die oberhalb des Schnittes liegen, d. h. die äussersten Bogenfasern der *Pars palpebralis* und die *Pars orbitalis* des Orbicularis, müssen abpräparirt und mit der Kuppe des Zeigefingers aufwärts genommen werden. Es ist dies eine schwierige Aufgabe, doch gelingt es, die durch ihre weisse Farbe von dem gelben Tarsus sich gut abhebende Fascie noch in einer Höhe von 3 bis 4 Mm. oberhalb der Mitte sich freizulegen.

Darauf wird eine mit einem nicht zu schwachen Seidenfaden armirte, mässig gekrümmte Nadel etwa 1 Mm. oberhalb des Ciliarrandes durch Haut- und Muskelposter hindurchgeführt und an der mit der Hakenpincette emporgehobenen inneren Fläche des unteren Wundrandes herausgeleitet. Der Operateur fasst mit einer feinen, scharf gezähnten Hakenpincette mit kräftigem Zuge in die *Fascia tarso-orbitalis* hinein, hebt mit ihr zugleich eine Falte der dicht darunter liegenden Sehne des *Levator palpebrae* in die Höhe und führt jetzt durch den oberen Tarsalrand selbst und durch die ganze Dicke der nach Kräften emporgezogenen Falte der Levatorsehne die Nadel hindurch. Kommt die Nadelspitze am Ausstichspunkt in der Fascie wieder zum Vorschein, so wird der obere Wundrand ganz nach unten gezogen und die Nadel gleich durch Muskellager und Haut des oberen Wundrandes herausgeleitet. An beiden Seiten werden noch zwei gleiche Nähte angelegt und dann sämmtliche festgeknotet. Binoculus, Bettruhe. Narcose ist nicht nöthig; Cocaïneinträufelungen in den Bindehautsack und in die Wunde machen den Schmerz erträglich. Am 3. Tage erster Verbandwechsel, am 5. bis 6. Tage Entfernung der Nähte, am 7. oder 8. Tage Entlassung. Der Erfolg ist überraschend. Die Wirkung beruht nach PAGENSTECHER's Meinung vor Allem auf einer Vorlagerung der Levatorsehne, welche durch die drei Nähte verkürzt wird. Die Operation wurde etwa siebzigmal ausgeführt und es haben sich in 5 bis 6 Jahren keine Recidive gezeigt.

Literatur: Gräfe's Archiv f. Ophthalm. 1890, XXXVI, 4. Abth. Reuss.

Entzündung. Seit Veröffentlichung des Hauptartikels (vergl. Real-Encyclop., 2. Aufl., Bd. VI, pag. 325) ist die Discussion über den Entzündungsprocess eine sehr rege geblieben, wenn sie sich auch nur gewissen Seiten dieses überaus vielseitigen Processes zugewendet hat. Jeder Tag mehr zeigt, wie viele Probleme dieses Vorganges noch ungelöst, zum Theil sogar noch unangegriffen sind. Die genaueste Kenntniss aller localen Circulationsstörungen erweist sich für die Erforschung des Entzündungsprocesses ebenso unentbehrlich, wie die Kenntniss aller örtlichen Ernährungsstörungen für die Deutung aller Entzündungsfolgen. Und mehr und mehr zeigt sich die Warnung vor vorzeitiger Generalisirung einseitiger Studien bei diesem in seinen Erscheinungen sehr mannigfaltigen Processe am Platze.

Der 1886 von THOMA [1]) gemachte Vorschlag, den Entzündungsbegriff gänzlich fallen zu lassen, das Wort Entzündung aus der medicinischen Terminologie gänzlich zu streichen, hat keine Nachfolge gefunden. Das Wort ist eine Nothwendigkeit, denn der Krankheitsprocess ist keine Fiction. Nur handelt es sich um eine gleichartige pathologisch-physiologische Störung und nicht um eine

constante pathologisch-anatomische Veränderung. Mit anderen Kreislaufstörungen theilt auch diese die unvollständige Demonstrirbarkeit an der Leiche. Kreislauf- und Säftestörungen sind an das Leben gebunden und können vollständig nur in vivo dargestellt werden. Es ist aber im Wesentlichen immer dieselbe Circulationsstörung, die sich uns darbietet, eine Kette von Erscheinungen, die nach einander abläuft. Verlangsamung des Blutlaufs in den Venen, Randstellung der Leucocyten, Exsudation von Flüssigkeit, oft auch von Leucocyten, seltener von rothen Blutkörperchen, das sind die wesentlichen Veränderungen, zu denen bei den acuten Entzündungen eine mehr oder minder lebhafte Congestion von der Arterie her sich hinzugesellt. Alle übrigen oft sehr complicirten Erscheinungen sind Consequenzen. Die wesentlichen Veränderungen lassen sich also sämmtlich auf eine *Ernährungsstörung der Gefässwände* zurückführen, durch welche die Function dieser wichtigen einflussreichen Membran nach jeder Richtung modificirt wird. Diese in ihren anatomischen und physikalischen Details unbekannte, aber aus der Functionsstörung mit Sicherheit erschliessbare *Alteration der Gefässwände*, wie ich sie zuerst genannt habe, bildet den Mittelpunkt des ganzen Processes. Wenn, wie ERNST NEUMANN [2]) sagt, „selbst die unbedingtesten Anhänger der SAMUEL-COHNHEIM'schen Lehre nicht als erwiesen betrachten wollen, dass es eine ganz specifische entzündliche Alteration der Gefässwandungen giebt“, so kann sich dieser Widerspruch doch nicht gegen die *nachweisbare*, allen Entzündungen gemeinsame Functionsstörung der Gefässwände wenden, die nach den Eigenthümlichkeiten dieser Functionsstörungen allerdings nur allein und ganz specifisch dem Entzündungsprocess in seinem exsudativen Stadium zukommt. Da es sich hier aber nur um eine functionelle Störung handelt und die verschiedensten Ursachen dieselbe Störung setzen können, so wird eine nähere Kenntniss dieser Alteration, dieser entzündlichen Gefässalteration allerdings immer schwer zu erreichen sein. Denn die bereits auch an der Leiche nachgewiesene grössere Durchlässigkeit correspondirt nur der entsprechenden Erscheinung des Lebens und ist nur eine Consequenz. Aber sind wir denn bei vielen anderen Ernährungsstörungen wesentlich weiter? Wie viel wissen wir denn — von einigen gröberen Veränderungen abgesehen — von Veränderungen der Ganglien, der Nerven, und können wir deshalb ihre functionellen Störungen, ihre Erkrankungen, ihre Alteration in Abrede stellen? Um etwas Anderes handelt es sich auch bei dem Begriff der Alteration der Gefässwände nicht. Die entzündliche Alteration der Gefässwand ist die Störung der Gefässwand in toto, bei der ihre sämmtlichen Functionen leiden. Die Blutbewegung wird träger, die Leucocyten lagern sich an, die Gefässwand wird durchlässiger. Bei Integrität der Gefässwand bleiben alle diese Erscheinungen normal, die Aufhebung dieser Norm, an der sichtlich alle Schichten der Gefässwand betheiligt sind, bezeichnen wir als Alteration. Weiter, als dass diese *Alteration* auf einer *Ernährungsstörung der Gefässwand* in toto beruht, kommen wir nicht, können wir aber auch nach Analogie anderer Ernährungsstörungen zu kommen gar nicht erwarten. Nicht blos der Schwerpunkt des Entzündungsprocesses liegt aber in der Circulationsstörung und der davon abhängigen Säftestörung, sondern der Entzündungsprocess ist nichts Anderes, als die obengeschilderte Circulationsstörung. Diese Erkenntniss verhindert die Anerkennung nicht, dass bei dem bestehenden Zusammenhang zwischen Gefässen und Geweben gleichzeitig oder auch früher die Gewebe durch die Entzündungsursache afficirt werden. Bei der Abhängigkeit der Gewebe von den Gefässen müssen sogar die consecutiven Gewebsleiden, die directen und indirecten, überaus mannigfaltig werden. Dies Alles ändert jedoch den Charakter der Entzündung als Circulationsstörung nicht. Gefässlose Gewebe können sich daher nur entzünden, soweit sie noch vom Blut- und Säftestrom, respective von den im Verlaufe des Entzündungsprocesses neu sich bildenden Gefässsprossen erreichbar sind. Dies ist bei der Cornea des Auges in ihrer ganzen Ausdehnung möglich, bei Nägeln, Haaren und Federn aber muss die Entzündung an ihren Wurzeln, an ihrer Matrix jederzeit einsetzen und kann nicht von der Peripherie ausgehen. Auch aus der Entzündung gefässloser Gewebe lässt sich also

kein haltbarer Grund gegen die Alteration der Gefässwandungen als den Mittelpunkt der Entzündungserscheinungen entnehmen und wenn, wie E. NEUMANN sagt, die SAMUEL-COHNHEIM'sche Lehre jetzt vorzugsweise in Geltung steht, so rührt dies davon her, dass die Thatsache der vollen Functionsstörung der Gefässwände im Entzündungsprocesse keine Theorie, sondern eine Thatsache ist, die man so oder so, als Alteration oder anders bezeichnen kann, deren Kern aber als bleibender Besitz der Wissenschaft bezeichnet werden darf. Dieser Kern besteht in nichts Anderem, als dass blosse Bewegungsstörungen der Gefässwände, Contraction und Dilatation derselben für die Genesis der Entzündungserscheinungen völlig unzureichend sind. Auch die cellulare Attraction reicht nicht aus. Aber die Nutritionsstörung der Gefässwand in toto und bis zu einem gewissen Grade vermag alle diese Erscheinungen hervorzubringen. Diese Functionsstörung der Gefässwand kann nicht mehr übergangen werden, wenn auch das Studium ihrer Einzelheiten wünschenswerth bleibt.

Ist auch die Bestreitung des Entzündungsbegriffes verschollen und die Anerkennung der Alteration der Gefässwände als Mittelpunkt der Circulationsstörung bis auf GRAWITZ (cf. unten) eine nahezu allgemeine, so weit sich die Literatur übersehen lässt, so treten immer noch Zweifel darüber auf, was Alles zum Entzündungsprocess zu rechnen ist. Die Alteration der Gefässwände lässt sich allerdings nicht sehen, sondern nur an ihren Folgen erkennen. HEIDENHAIN hat neuerdings wieder in seiner grossen Arbeit: Versuche und Fragen zur Lehre von der Lymphbildung behauptet: dass die Pathologie noch keine klare Antwort auf die einfache Frage gebe, „weshalb der Stich einer Biene ein örtliches Oedem veranlasse?" Die Antwort erscheint einfach, dass dies gar kein örtliches Oedem ist, sondern dass durch diese Insectenstiche giftige Substanzen inoculirt werden, dass es sich hiernach um eine toxische Entzündung handelt, die einen mehr oder auch minder starken congestiven Charakter an sich tragen kann. Die Lymphansammlung kommt dabei genau nur in gleicher Weise in Frage, wie die Lymphansammlung in der Entzündung überhaupt.

Unter dem frischen Eindruck des Nachweises der Exsudation der Leucocyten war für Manchen Entzündung und Leucocyten-Emigration identisch geworden und seröse Entzündungen, Entzündungen mit serösem Exsudat schienen gar nicht mehr vorhanden zu sein. Es muss nachdrücklich gesagt werden, dass COHNHEIM[4]) selbst an diesem Missverständniss seiner Lehren keine Schuld trägt. An verschiedenen Stellen seiner allgemeinen Pathologie accentuirt er, dass das Entzündungsexsudat zellenarm sein kann, ja dass die ganze Aenderung der Transsudation sich auf eine Steigerung der Flüssigkeitstranssudation beschränken kann, ohne dass überhaupt eine stärkere Extravasation von körperlichen Elementen eintritt. Da auf diese Leucocyten-Emigration allein jetzt bereits ganze Entzündungstheorien aufgebaut werden, so wird es nicht überflüssig sein, den Entdecker derselben über die Begrenzung der Leucocyten-Exsudation sprechen zu hören. Er sagt (2. Auflage, Bd. I, pag. 258): „Aber auch die Blut- und Eiterkörperchen können in einem unzweifelhaft entzündlichen Transsudat auf ein so geringes Quantum reducirt sein, dass die Flüssigkeit nahezu wasserklar ist. So pflegt die Lymphe, welche unmittelbar nach der Verbrühung einer Hundepfote aus der Canüle abtropft, ungemein arm an zelligen Elementen zu sein, deren Menge erst nach einer Weile zunimmt, dann allerdings sehr bedeutend werden kann. Vom Kaninchenohre führte ich schon früher an, dass es nach Einwirkung einer Wärme von 48° oder — 7° C. anschwillt, ödematös wird, dass aber nur eine geringfügige Zahl von farblosen oder rothen Blutkörperchen in's Gewebe übertritt. Diese beiden Beispiele geben sogleich den deutlichen Fingerzeig, in welchen Fällen die entzündlichen Transsudate zellenarm sind. Erstens nämlich in den Anfangsstadien einer Entzündung, die später ein sehr zellenreiches Exsudat giebt und zweitens bei Entzündungen schwachen Grades, bei denen die Gefässwandveränderung eben nur stark genug geworden ist, eine gesteigerte Flüssigkeitstranssudation, nicht aber auch eine reichliche Extra-

vasation körperlicher Elemente zu gestatten. Denn dass auch in diesen Fällen die Ursachen der gesteigerten Transsudation gleichartig sind, wird am evidentesten dadurch bewiesen, dass die chemische Beschaffenheit der transsudirten Flüssigkeit sehr vollkommen mit der der zellenreicheren Exsudate übereinstimmt; sie ist immer concentrirt und eiweissreich, wenn auch freilich ihr Trockenrückstand mit der Zunahme der Eiterkörperchen wächst." — COHNHEIM kommt in demselben Werke bei Besprechung der serösen Exsudate pag. 306 auf den gleichen Gegenstand zurück. „Serös, d. h. einem einfachen Transsudat ähnlich kann ein entzündliches Exsudat für einmal dadurch werden, dass sein Gehalt an Eiweiss ungewöhnlich gering wird. Das findet man bei Entzündungen von Menschen, deren Blutserum durch hochgradige Eiweissverluste abnorm dünn geworden ist, z. B. bei Nephritikern. Bei solchen Individuen treten Entzündungen sehr leicht und häufig auf, augenscheinlich, weil die an sich durch das verdünnte Blut nur schlecht genährten Gefässe schon durch verhältnissmässig geringfügige Schädlichkeiten stärker alterirt werden. Auch pflegt die Menge des respectiven Exsudats bei solchen Kranken jedesmal recht ansehnlich zu sein, um so geringer dagegen, wie gesagt, die Concentration. Dass aber wirklich die Verwässerung des Blutes die Schuld trägt an dieser Beschaffenheit der Exsudate, das lässt sich unschwer im Experiment beweisen. Wenn Sie die Lymphe aus einer entzündeten Hundepfote auffangen in der Art, wie ich es Ihnen früher geschildert habe und nun durch Einspritzung einer reichlichen Menge Kochsalzlösung von 0·6°/₀ in die *Vena jugularis* eine hydrämische Plethora erzeugen, so beginnt alsbald die Lymphe reichlicher zu fliessen, aber ihr Gehalt an festen Bestandtheilen nimmt im gleichen Verhältniss ab; wie Sie sehen, genau dasselbe wie bei den Entzündungen der Nephritiker. Für's Zweite aber gewinnt ein entzündliches Exsudat eine gewisse Aehnlichkeit mit einem serösen Transsudat, wenn die Zahl der geformten Bestandtheile in demselben, d. h. der Blutkörperchen, sehr klein ist. Unter welchen Umständen dies der Fall ist, das ist Ihnen bereits geläufig. Sie wissen, dass in den früheren Stadien der entzündlichen Exsudation, ehe noch die Auswanderung der Körperchen in den rechten Gang gekommen, eine klare Flüssigkeit durch die Gefässe transsudirt und Sie wissen andererseits, dass bei unbedeutender Schädigung der Gefässwände die ganze Aenderung der Transsudation sich auf eine Steigerung der Flüssigkeitstranssudation beschränken kann, ohne dass überhaupt eine stärkere Extravasation von körperlichen Elementen eintritt. Jede legitime Pneumonie beginnt mit sogenanntem Engouement, d. h. Hyperämie und Oedem, aus jeder Wunde sickert zunächst eine klare Flüssigkeit hervor, in der nur wenige Eiter- und Blutkörperchen enthalten sind und andererseits besteht der Inhalt einer Vesicatorblase lediglich aus einer serösen Flüssigkeit mit ganz vereinzelten, darin suspendirten Körperchen und auch nach einer Erfrierung oder Erhitzung leichten Grades entsteht nichts als ein mässiges Oedem. Alles dies ist sehr einfach und ich würde es kaum für nöthig gehalten haben, hier noch einmal diese Verhältnisse zu berühren, wenn ich nicht zugleich wünschte, Ihre Aufmerksamkeit auf die relative Häufigkeit der serösen Entzündungen in der Pathologie zu lenken. Wirkliche Entzündungen, bei denen das Exsudat lediglich aus einer serösen Flüssigkeit besteht, kommen freilich als selbständige, länger anhaltende Erkrankungen, wenn wir von den hydrämischen Individuen absehen, nur selten vor, doch stösst man gelegentlich nicht blos auf eine Pleuritis mit serösem Exsudat, sondern auch manches Oedem der *Pia mater,* manche Hydrocele, mancher Hydrocephalus dürfte mit Recht hierhergezählt werden." So weit COHNHEIM. — Im Gegensatze zu COHNHEIM rechne ich jedoch zu den serösen entzündlichen Transsudaten noch das Choleratranssudat und die diesem verwandten diarrhoischen Transsudate. COHNHEIM allerdings ist geneigt (cf. II, pag. 129), „den enormen und raschen Wasserverlust aus dem Blute in der Cholera lediglich als Folge einer Hypersecretion des Darmsaftes anzusehen und sieht es für die Physiologie der Circulation als eine bemerkenswerthe Thatsache an, dass nicht blos abnorm reichliche Verluste von Lymphe und Transsudaten, sondern auch solche

von Drüsensecreten im Stande sind, in kurzer Zeit die Zusammensetzung des Blutes wesentlich zu alteriren." Gegen diese Auffassung der Diarrhoe als Hypersecretion von Darmsaft spricht jedoch, dass gar kein Zeichen von nervöser Darmreizung vorhanden ist, ja dass bei *Cholera sicca* eine ausgesprochene Darmparalyse bei reichlichster Exsudation vorhanden ist. Entscheidend aber fällt gegen COHNHEIM's Auffassung in's Gewicht, dass blosse Hypersecretion im Darm bei Integrität der Resorption zu gar keiner Ansammlung führen kann. Wir wissen, wie mächtig die Resorption im Gastrointestinalcanal ist, mit welcher Leichtigkeit Massen von eingeführten Flüssigkeiten aufgesogen werden; dies wäre auch mit diesen Secreten der Fall, wäre die Resorption in Integrität. Nicht die Hypersecretion, wohl aber bereits der geringste Catarrh schädigt die Resorption bis zu gänzlicher Verhinderung. Auch in den Choleradiarrhoen haben wir demnach echte seröse Exsudate zu erkennen. — Die serösen Entzündungen beweisen, dass die Leucocytenauswanderung nicht zu den unentbehrlichen Erfordernissen des Entzündungsprocesses gehört, dass bei leichten oberflächlichen serösen Entzündungen die Exsudation von Leucocyten gänzlich oder fast gänzlich ausbleiben kann. Nirgends aber bleibt die Randstellung der Leucocyten aus.

Ist die Leucocyten-Exsudation kein unentbehrliches Attribut der Entzündung, so ist andererseits auch nicht jede Leucocyten-Emigration ein Zeichen der Entzündung. Dies ist eine neue Kenntniss von grosser Wichtigkeit, die wir den letzten Jahren verdanken. Die Leucocyten stammen aus dem lymphatischen Spaltraumsysteme, namentlich da, wo es sich zu dem adenoiden oder reticulären Gewebe entwickelt. Hier wie in den Lymphdrüsen finden sich die Hohlräume von Lymphzellenlagern erfüllt, aus denen der Lymphstrom bei seinem langsamen Durchfluss Zellen mitnimmt, während durch Theilung deren Wiederersatz stattfindet. Mit der Lymphe werden die Leucocyten in's Blut übergeführt. Vom Austritt der Leucocyten bei der Entzündung abgesehen, war bisher nur bekannt, dass die Leucocyten sporadisch im Bindegewebe gefunden werden. Die amöboide Bewegungsfähigkeit, welche den Leucocyten zukommt, gestattet ihnen, kleine Partikel, kleine Fremdkörper (Zinnober, Tusche, Bakterien) in sich zu ziehen, ihrem Zellenleibe einzuverleiben, ähnlich wie die Amöben kleine Körperchen als Nahrungsmittel mit ihrem Protoplasmaleib umfliessen, aufnehmen und verdauen. METSCHNIKOFF [5]) hat deshalb die Leucocyten als Fresszellen, als Phagocyten bezeichnet und ihnen auch für die allmäligen Rückbildungsprocesse für die Histolyse eine besondere Bedeutung vindicirt. Für ein classisches Beispiel solcher Rückbildungsvorgänge sieht er z. B. die Atrophie des Schwanzes der Froschlarven an. Hier findet man nach ihm Leucocyten, welche ganze Stücke von Nervenfasern oder Muskelprimitivbündel des abzubrechenden Schwanzes in sich tragen und fortführen. Dem gegenüber hat jedoch LOOSS [6]) in seiner Schrift über Degenerationserscheinungen im Thierreich, über die Reduction des Froschlarvenschwanzes und den dabei auftretenden histolytischen Process den Verlauf anders dargestellt. Nach ihm tritt erst eine Verflüssigung der Kittmassen ein, worauf die einzelnen Zellen ihre normale Structur aufgeben und nach Verflüssigung aufgesogen werden. Am widerstandsfähigsten sind dabei die Kerne, aber auch diese schwinden selbständig ohne Beihilfe der Leucocyten, die nur die Pigmentkörnchen fressen. Die zerfallenen Stücke der Muskelfasern (Sarcophyten), sowie die Nervenfasern werden keineswegs von Leucocyten gefressen, wie die anhaftenden Kerne vorspiegeln; dies geschieht höchstens in 1—3%. In einer Entgegnung hierauf will übrigens METSCHNIKOFF niemals Phagocyten mit Leucocyten identificirt haben, sondern behauptet haben, dass sich die Muskelfasern in eine Masse von Phagocyten verwandeln, welche im Innern quergestreifte Substanz einschliessen. — Schon vor METSCHNIKOFF haben KEHRER und LIEBERKÜHN in dem erodirenden Granulationsgewebe der zur Resorption gelangenden Wurzeln des Milchgebisses ähnliche Vorgänge beschrieben; auch hier sind es die Amöboidzellen des Granulationsgewebes, die bei der Resorption des Milchzahnes durch ihre

ausgesendeten Fortsätze eine Art Minirarbeit ausführen, wobei sie sogar Kalkkrümel des einzuschmelzenden Zahnes in sich aufnehmen. Das Gewebe des bleibenden Zahnsäckchens ist es, welches als erodirendes Granulationsgewebe die Wurzel des Milchzahnes und weiterhin auch dessen Körper bis zur Krone zur Resorption bringt, ohne dass etwa seine Gefässe atrophiren. Einzelne Autoren bezeichnen deshalb auch diese Zerstörung der Milchzahnwurzel durch das Granulationsgewebe ihrem Wesen nach als Entzündungsvorgang. — Auch in der Keimhaut des bebrüteten Vogeleies ist von KOLLMANN eine analoge Zellenthätigkeit geschildert worden. Die Zellen des Ectoderms, namentlich aber die des Entoderms, nehmen nämlich hier die Bestandtheile des Dotters durch directe active Incorporation in sich auf, wobei die Amöboidbewegungen der Zellen die Aufnahme bewerkstelligen. Die aufgenommenen Theilchen werden innerhalb der Zellen umgewandelt oder verdaut und sodann in passender Umgestaltung zum Aufbau des Körpergewebes des Embryo verwendet.

Handelte es sich hier schon überall um Leucocyten-Emigrationen in grosser Zahl, denen doch die wahren Charaktere einer entzündlichen Emigration abgehen, so ist durch STOHR [7]) neuerdings ein ganz ungeahntes Auftreten der Leucocyten geschildert worden. Er fand durch das Epithel der Lymphknötchenkuppen ein massenhaftes Durchtreten von Leucocyten. Nicht blos aus Mandeln und Balgdrüsen, sondern wo überall Lymphknötchen in Schleimhäuten gelegen sind, also auf Mund-, Darm-, Bronchial-, Nasen-, Blasenschleimhaut und Conjunctiva, da überall ergiesst sich ein Strom von Leucocyten durch das Epithel hindurch auf die Oberfläche der Schleimhaut. Die Function dieser Auswanderer ist noch unklar. Ob sie im Munde (als Speichelkörperchen), im Darme zum Fetttransport dienen, ob sie durch Aufnahme von Stoffen und Wiedereinwanderung in die Lymphräume sich an der Resorption betheiligen, oder ob sie grösstentheils untergeben und mit den Fäces nach Aussen gelangen, lässt sich noch nicht mit Sicherheit ermessen. RUFFER [8]) will diese Leucocyten in Mikrophagen und Makrophagen unterscheiden. Die Mikrophagen sollen kleine Mikroorganismen verzehren, aber auch Kohlenpartikelchen und ihrerseits wieder von den Makrophagen verzehrt werden. — Dass eine derartige Massenemigration, also auch Massenproduction von Leucocyten functionslos in der Oekonomie des Organismus sein soll, ist kaum annehmbar. Weitere Untersuchungen werden abzuwarten sein. Auch ob der Durchbruch der Leucocyten durch das Epithel lediglich durch deren amöboide Bewegung erfolgt oder durch welche Kräfte sonst, muss völlig dahingestellt bleiben. Jedenfalls aber kennen wir nun neben der pathologischen Leucocyten-Auswanderung im Entzündungsprocesse einen physiologischen Durchbruch von Leucocyten durch das Epithel der Lymphdrüsenkuppen, nach den Angaben der Beobachter von nicht geringer Massenhaftigkeit. Bringen nicht alle Entzündungen Leucocytenauswanderungen zu Wege, so sind also auch nicht alle Leucocytenauswanderungen als Entzündungen anzusehen.

Um so weniger ist es möglich, auf die Anziehung von Leucocyten eine Entzündungstheorie zu basiren, wie dies neuerdings auf der Grundlage der Chemotaxis versucht worden ist. Die bei den Pflanzen zuerst beobachtete Chemotaxis ist eine Elementarerscheinung lebender Organismen, deren Wirksamkeit gewiss auch im menschlichen Organismus stattfinden kann, soweit sie hier nicht durch übermächtige Kräfte verhindert wird. In dem Artikel Chemotaxis sind die darüber angestellten Versuche ausführlicher mitgetheilt. Es handelt sich darum, dass bewegliche Pflanzen- und Thierzellen durch chemische Reize angelockt werden können (positive Chemotaxis) und auch abgestossen werden (negative Chemotaxis). Zum Nachweis der Chemotaxis bedient man sich kleiner Glascapillaren von 5 bis 6 Mm. Länge und 1 Mm. Weite, welche, mit den betreffenden Flüssigkeiten gefüllt, in die Nähe der beweglichen Zellen gebracht werden. Verhalten sich die Flüssigkeiten positiv chemotactisch zu den mobilen Zellen, so richten diese letzteren

ihren Weg zu den Glascapillaren hin und in sie hinein. Für besonders beweiskräftig sah LEBER Versuche an, bei denen er derartige Glascapillaren in die vordere Augenkammer gebracht hat. Je nachdem er nun viel oder wenig Leucocyten in den Glascapillaren findet, sieht er die Flüssigkeiten für stärker oder schwächer, eventuell auch für negativ chemotactisch an. Diese Beobachtungen über Chemotaxis wurden nicht blos benützt, um die Ansammlung von Leucocyten, die irgendwie durch andere Kräfte in die Nähe der Glascapillaren gelangt sind, in denselben zu erklären, sondern diese Beobachtungen wurden zu einer ganzen Entzündungstheorie ausgesponnen. LEBER[9]) sagt in seinem Werke: Ueber Entstehung der Entzündung, 1891, pag. 465: „Die Frage erscheint wohl berechtigt, ob dieselbe Ursache, welche die Richtung der Wanderung der Leucocyten ausserhalb der Gefässe beherrscht, nicht auch bei Auswanderung derselben aus den Gefässen betheiligt ist und vielleicht den wesentlichsten Factor dabei abgiebt. Eine Mitwirkung kann nicht von der Hand gewiesen werden, da die Stoffe, welche die Wanderung der Leucocyten beeinflussen, bei ihrer Weiterverbreitung durch Diffusion sicher auch in die Blutgefässe gelangen und da kein Grund abzusehen ist, warum sie auf die im Innern der Gefässe enthaltenen Leucocyten, zumal wenn sich diese schon zu der ruhenden Schicht an die Gefässwand angelagert haben, nicht in gleicher Weise wirken sollten, wie auf diejenigen, welche schon das Gefässinnere verlassen haben.“ Er kommt zu dem Resultate, pag. 475: „Was aber die Auswanderung der weissen Blutkörper betrifft, so dürften sowohl Blutdruck als vermehrte Durchlässigkeit der Gefässwände nur Umstände sein, welche das Durchtreten der Leucocyten begünstigen und für die oft so grosse Massenhaftigkeit und Geschwindigkeit der Auswanderung keine Rechenschaft geben. Die eigentliche Ursache muss wohl in den Umständen gesucht werden, welche die latente Bewegungsfähigkeit der Leucocyten anregen und die nach aussen gehende Richtung derselben bestimmen.“ Und pag. 437: „Die Gruppirung der Leucocyten an der Entzündungsstelle drängt zu der Annahme, dass die entzündungserregenden Substanzen, nachdem sie durch Diffusion zu den Gefässen gelangt sind, nicht nur die Auswanderung der Leucocyten veranlassen, sondern auch die Ortsveränderung beherrschen. Ist die Wirkung der toxischen Substanz gering, so können die Leucocyten bis an den Ort des Reizes selbst gelangen, ehe sie die Hemmung erfahren“, und so würde nun des Weiteren die Lähmungshypothese, die scheinbar einfachst, lauten: Bei grösserer Intensität der Noxe wird die in die Umgebung diffundirende Lösung schon in einem gewissen Abstand concentrirt genug sein, um die Bewegung der Leucocyten zu hemmen. In diesem Falle würde die centrale, sonst die zonenförmige Eiterinfiltration entstehen. Die andere Vorstellung, welche sich bei der Beobachtung der Vorgänge aufdrängt, wäre die, dass die Leucocyten einem Zuge nach dem Orte der entzündungserregenden Substanz gehorchen und schon auf weitem Abstand davon nach demselben hingeleitet werden. Nach dieser Vorstellung müssten aber die Eiterkörper stets am Orte der stärksten Concentration des Entzündungsreizes angehäuft sein; sie würde also für sich allein wohl die centrale, nicht aber die zonenförmige Eiterinfiltration erklären, d. h. nicht die in einem gewissen Abstand, im weiteren Umfang der Reizstelle auftretende Ansammlung. Es muss also jedenfalls, auch wenn man dieser Vorstellung huldigt, daneben noch eine Lähmungswirkung angenommen werden. Die zweite Hypothese, welche ich kurz Attractionshypothese nennen will, muss also so gefasst sein, dass die Leucocyten durch eine geringere Concentration der entzündungserregenden Substanzen angezogen und zur Fortbewegung in der Richtung der Zunahme der Concentration angeregt, durch eine stärkere Concentration der Lösung aber in ihren Bewegungen gehemmt, zur Ruhe und zum Absterben gebracht werden. Die Lähmungshypothese allein giebt wohl für das Festhalten der Leucocyten, sei es am Orte des Reizes selbst oder in dessen Umgebung in befriedigender Weise Rechenschaft; sie erklärt aber nicht, warum es in einer so kurzen Zeit zu einer so massenhaften Einwanderung und zum Vordringen der

Eiterkörperchen bis tief in die Hornhaut hinein, trotz erhehlicher, denselben entgegentretender Widerstände kommt und warum dieselben immer möglichst nahe an dem Orte des Reizes sich zusammendrängen" (pag. 438). Es wird deshalb von LEBER eine Attractionshypothese festgehalten, modificirt durch Hemmung bei stärkeren Concentrationen. Diese Theorie wird immer weiter ausgesponnen. Es heisst pag. 530: „Die Entzündung stellt sich als eine Reihe von Vorgängen dar, welche, sämmtlich durch die Einwirkung der Schädlichkeiten hervorgerufen, dem Zwecke, diese zu bekämpfen, dienstbar sind"; pag. 531: „*Ubi stimulus, ibi affluxus* bezieht sich ebenso wohl auf die Eiterbildung, als auf die entzündliche Hyperämie und Gefässneubildung und findet jetzt in der chemotactischen Wirkung der Entzündungsreize seine tiefere Begründung." Pag. 631: „Der Nutzen der eitrigen Entzündung beruht auf dem Vorgang der Zistolyse und der durch Enzym vermittelten Lösung des Fibrins, welches aus den Blutgefässen in Folge der Schädigung ihrer Wandungen austritt und gerinnt." Die Ansichten LEBER'S über Chemotaxis und deren Verhältniss zum Entzündungsprocess sind hier in dieser Ausführlichkeit mitgetheilt, weil von ihm die eingehendste Ausarbeitung dieser chemotactischen Theorie gegeben worden ist. Ueber die Experimente von MASSART und BORDET, GABRILEWSKI, BUCHNER bitte unter Chemotaxis nachzulesen. Sehen wir von den nicht geringen Differenzen ab, welche die Versuchsergebnisse der Beobachter aufzuweisen haben und prüfen wir die Theorie im Ganzen, so müssen wir sagen, dass die chemotactische Theorie zur Erklärung des ganzen Entzündungsprocesses durchaus unzureichend ist. Die Chemotaxis wirkt auf kleine Entfernungen, mit geringer Kraft; dass sie bedeutende Widerstände zu überwinden vermag, ist in exacten botanischen Versuchen durch nichts erwiesen. Bei der Entzündung müsste sie aber veranlassen, dass von der Mitte der Cornea aus eine Attraction ausgeübt wird auf die in den Randgefässen der Cornea vorhandenen Leucocyten, eine Anziehung, welche mächtig genug wäre, den Widerstand der Gefässwände und der peripheren Corneazellen bis zur Mitte zu überwinden. Eiterung ist ferner nichts als ein höherer Entzündungsgrad und Entzündungen bis zur Eiterung werden durch die allerverschiedensten festen Fremdkörper veranlasst, auch durch solche, welche wegen ihrer Festigkeit und Unlösbarkeit gar keine chemotactischen Einflüsse zu üben vermögen. Eiterung stellt sich auch nach Verbrühungen ein und bei blosser Anämie von 8- bis 10stündiger Dauer, wo von chemotactischen Wirkungen gar keine Rede sein kann. Die Entzündungen aus mechanischen und physikalischen Ursachen verlaufen aber denen aus chemischen Ursachen so analog, dass völlig verschiedene Erklärungsprincipien unstatthaft wären. Weiter. So wenig wie alle phlogogenen Ursachen chemotactische sind, so wenig sind auch alle chemotactischen Ursachen phlogogene. Gerade die allerersten Umwandlungsproducte von Eiweisskörpern aus Muskeln, Leber sind nach BUCHNER ausgezeichnete chemotactische Lockmittel, es wäre aber sehr gefährlich für unseren Körper, insbesondere auch für den Darmcanal und Magen, wenn dieselben auch Entzündungsursachen wären. Die Selbstentzündungen unseres Organismus würden gar nicht aufhören. Dass ganz andere Kräfte bei dem Auftreten der Leucocyten ausserhalb der Blutgefässe wirksam sind, geht auch aus den übrigen Beobachtungen STÖHR'S über das massenhafte Durchtreten von Leucocyten durch das Epithel der Lymphknötchenkuppen an allen Orten hervor. Wer aber diese Erscheinung als eine solche sui generis betrachten und beim Entzündungsprocesse ganz ausser Betracht lassen will, der kann doch nicht leugnen, dass im letzteren durch den nachschiebenden Exsudationsstrom Leucocyten aus dem Entzündungsherde in den Entzündungshof getrieben werden, d. h. von den chemotactischen Attractionscentren selbst hinweg in eine Region, in welcher die Attraction durch Chemotaxis gar nicht mehr zu wirken vermag. Schon nach einer halben bis einer Stunde überschreitet das Entzündungsödem mit einem kleinen Antheil von Leucocyten die Region des Entzündungsherdes. Diesen Exsudationsstrom beherrschen also andere Kräfte. Welche es sind, geht aus der hochgradigen Abhängigkeit desselben von der Stärke

der arteriellen Congestion hervor. Die Alteration der Gefässwände bleibt das bestimmende Moment für die Exsudation überhaupt, die Stärke des arteriellen Blutflusses für die Stärke der Exsudation. Nur als untergeordnetes Moment für die Ansammlung und Festhaltung der Leucocyten an der Läsionsstelle, an der „bedrohten Stelle“ könnten Chemotaxis und tactile Reizbarkeit in Betracht kommen. Nicht die Wanderung der Leucocyten, sondern nur ihre Ansammlung, ihr dauerndes Verbleiben an einzelnen Stellen könnte dadurch vielleicht erklärt werden.

Unter dem frischen Eindruck der ausgezeichneten Erfolge der LISTER'schen Antiseptik wurde die bakterielle Infection vielfach als das alleinige ätiologische Moment angesehen und insbesondere war es HÜTER[10]), der nur eine echte Ursache der Entzündungen, zumal der eiterigen, anerkennen wollte, die Spaltpilze. Wer früher bereits mit den verschiedenartigsten Entzündungsursachen operirt hatte, der wusste aber, dass trotz der Allgemeinverbreitung der Bakterien es gar nicht leicht war, mittelst zahlreicher chemischer und mechanischer Ursachen eine grössere Eiterung zu erzielen, sondern dass unter den chemischen Ursachen es nur wenige giebt, vorzugsweise Terpentinöl und ganz besonders Petroleum, wodurch stärkere Eiterungen hervorgerufen werden können. Die besondere Wirksamkeit einzelner chemischer Einflüsse gegenüber den ubiquitären bakteriellen trat damit von selbst schon in den Vordergrund. Indess hat es der Arbeit der letzteren Jahre bedurft, um neben der bakteriellen Eiterung die bakterienfreie, keimfreie Eiterung über jeden Zweifel sicherzustellen. Der Ruf: „Keine Eiterung ohne Mikroorganismen“ ist verhallt. — Als häufigste Eiterbakterien sind jetzt allgemein anerkannt der *Staphylococcus pyogenes aureus*, dieser in 80 Procent aller Fälle, der ihm nahe verwandte *Staphylococcus pyogenes albus* und der *Streptococcus pyogenes*. Dies sind die häufigsten Ursachen unserer vulgären Eiterungen. Seltener kommen vor der *Bacillus pyocyaneus*, der *Micrococcus pyogenes tenuis*, der *Bacillus pyogenes foetidus* und der *Staphylococcus cereus albus* und *flavus*. Eine besondere specifische Bedeutung hat der NEISSER'sche Gonococcus und das FRÄNKEL'sche Pneumoniebakterium. Aber neben diesen und anderen pyogenen Bakterien giebt es nach den sehr sorgfältigen und einwandsfreien Untersuchungen von SCHEURLEN[11]), STEINHAUS, GRAWITZ und DE BARY[12]), ROSENBACH[13]), KRONACHER[14]) und zahlreichen Anderen eine ganze Anzahl von völlig keimfrei gehaltenen Substanzen, wie Terpentinöl, Petroleum, *Argentum nitricum*, *Liquor Ammonii caustici* u. s. w., die in der Subcutis eine acute Eiterung zu setzen vermögen. Aber auch die sterilisirten Culturen verschiedener Mikroorganismen wirken in gleicher Weise wie Cadaverin, Tuberkulin, Penthamethylendiamin, ja die Leichen der verschiedensten Bacillen, insbesondere der Tuberkelbacillen, gehören geradezu zu den stärksten pyogenen Substanzen. Daraus geht aber hervor, dass das in den Bakterien wirksame pyogene Princip ebenfalls ein chemisch wirkendes ist, wodurch nun die Eitererzeugung durch Bakterien eine ganz andere Physiognomie erhält. Die Entzündungslehre wird dadurch wieder erheblich vereinfacht. Wenn wir als sicheren Gewinn der Bakteriologie für die Entzündungslehre den Satz festhalten dürfen, dass die Eiterung unter den gewöhnlichen Verhältnissen beim Menschen zumeist allerdings als Reaction des Gewebes auf die Anwesenheit der Mikroorganismen aufzufassen ist, so dürfen wir nunmehr hinzufügen, dass die Art ihrer Wirksamkeit eine durch Gifte hervorgerufene Alteration der Gefässwände und der Gewebe ist. — Also nicht alle Entzündungen sind infectiösen Ursprunges und die infectiösen selbst wirken meist durch chemische Läsion.

Einen anderen einheitlichen Gesichtspunkt hat E. NEUMANN[2]) in dem schon oben gedachten Aufsatze ätiologisch in dem Sinne aufzustellen versucht, dass „der Primäreffect einer jeden Entzündungsursache, ebenso wie es bei einfachen Verletzungen der Fall ist, in einer Aufhebung der gewebliehen Continuität des Organismus bestehen soll, sei es nun, dass damit ein Gewebsdefect verbunden ist oder nicht“. Es soll überall „eine, wenn auch nur auf vereinzelte histologische Elemente beschränkte Necrose, eine Art Mikronecrose“ der

Ausgangspunkt sein, dem sich als weitere Folge, als secundäre Reaction, der Entzündungsprocess anschliesst. Dieser Reaction soll die Tendenz innewohnen, dem Primäreffect entgegen zu wirken und zwischen beiden soll eine bestimmte Correlation stattfinden. Unter der Bezeichnung Entzündung müsste daher „diejenige Reihe von Erscheinungen zusammengefasst werden, welche sich nach primären Gewebsläsionen (*Laesio continui* oder Necrose) local entwickelt und die Heilung dieser Läsion bezweckt. Da wir auf die Teleologie der Entzündungen später einzugehen haben, so haben wir nur zu bemerken, dass die obige Mikronecrose nicht blos unerwiesen, sondern bei den ganz leichten Entzündungen nicht recht wahrscheinlich ist. Insbesondere würde sich wohl eine solche Mikronecrose schwer bei den Cohnheim'schen [15]) Anämieversuchen von 6- bis 8stündiger Dauer durch Einschnürung der Arterie nachweisen lassen (Gesammelte Abhandlungen, pag. 339).

Ueber den Verlauf der Entzündungen sind folgende Publicationen zu erwähnen. Samuel [16]) hat in einem Aufsatze: Entzündungsherd und Entzündungshof am Kaninchenohre mittelst des Verbrühungsversuches folgende Dinge zur Kenntniss gebracht. Verbrüht wurde nur die obere Hälfte des Ohres mit Wasser von 54° C. drei Minuten lang. In der Natur dieser Entzündungsursache liegt es, dass sie sofort im Moment, in voller Stärke und gleichmässig auf das betroffene Gewebe wirkt, dass sie aber alsdann völlig ausfällt und weder einer Verschleppung, noch einer nachträglichen Resorption unterliegt. Zur Kenntniss der Abwicklung der in einem Moment gesetzten Veränderungen, zur Bestimmung des Umfanges der Wirkung von einem genau begrenzten Herde aus ist dieser Versuch der reinste, der beweiskräftigste. Das Kaninchenohr wurde für diese Versuche gewählt, weil bei guter, wenn auch nicht mikroskopischer Durchsichtigkeit der ganze Verlauf des Entzündungsprocesses von Beginn an bis zum Ablauf und dem Schwinden aller Erscheinungen in situ völlig ungestört der Beobachtung unterliegt. Bei der hier getroffenen Anordnung, dass die Entzündungsursache ausschliesslich auf die obere Ohrhälfte wirkt, die untere ganz intact lässt, wird es nicht blos möglich, die Entwicklung des Processes bis zu seinem Rückgang am Entzündungsherde zu beobachten, sondern auch seine Rückwirkung auf die Nachbarschaft, auf den Entzündungshof. Man übersieht in der Arterie, welche in den Entzündungsherd hineingeht, die Blutquelle, welche ihn speist, man übersieht die Venen, welche das Blut hinausführen, man kann alle Veränderungen controliren, welche in dem benachbarten Parenchym vor sich gehen. Der Verfasser betont die gleichmässige Capillarinjection, die auf directer Capillaratonie beruht, als das charakteristische Merkmal des Entzündungsrubor gegenüber jedweder arteriellen Congestion und sieht diese gleichmässige Capillarhyperämie und die Exsudation als die entscheidenden äusseren Merkmale des Entzündungsprocesses an. Bei den Entzündungsversuchen von Mesenterium kommt, wegen der Capillararmuth der Membran an der Untersuchungsstelle, die Capillaratonie nicht zur Geltung, der Entzündungsrubor ist daher viel geringer, als an den meisten Körperstellen. Der Entzündungsherd geht stets nur bei diesen geringen Verbrühungsgraden so weit und genau nur so weit, als die Verbrühung gegangen ist. Alle durch die Verbrühung direct hervorgerufenen Erscheinungen schliessen genau mit der Verbrühungslinie ab. Der ganze Rest des Ohres bis zur Ohrwurzel ist völlig klar, ganz blass, ohne jede Schwellung und Capillarinjection. Nur der Stamm der *Art. auricularis* zeigt eine Erweiterung bis zur Wurzel, eine Erweiterung, die meist über die nach Sympathicuslähmung hinausgeht; auch die grossen Randvenen sind geschwollen. Frühestens $^1/_2$ bis 1 Stunde nach der Verbrühung bei starker arterieller Congestion, bei schwacher Congestion erst nach 2 bis 3 Stunden beginnt eine trübe Schwellung im Entzündungshofe, zuerst in den perivasculären Räumen der grossen Blutgefässe in der Mitte des Ohres anzutreten, dann sich über das ganze Ohr auszubreiten. Nach 4 bis 5 Stunden reicht diese durch das Entzündungsödem veranlasste Schwellung bis zur Ohrwurzel, so dass nun das ganze Ohr einen gleichmässig starken, wenn auch nicht gleich-

mässig rothen Tumor darstellt. Vom Augenblicke der Verbrühung an gerechnet, pflegen alle Entzündungserscheinungen ihren Höhepunkt in 18 bis 24 Stunden zu erreichen und auf dieser Höhe einige Stunden zu verweilen. Auf dieser Höhe der Entzündung stehen nun alle Entzündungserscheinungen im Entzündungsherde in vollster Blüthe. Zu der schon vordem gleichmässigen Röthung, starken Schwellung und Infiltration haben sich nun besonders sichtbar an der Innenfläche des Ohres mehr oder weniger grosse Blasen mit blassem Inhalt hinzugesellt, die Arterie ist weit über die Sympathicuslähmung hinaus dilatirt. In dem übrigens gar nicht weniger geschwollenen Entzündungshofe zeigen sich nie Blasen. Die Arterie ist zwar congestionirt, doch nicht ununterbrochen, immerhin muss der Gesammteffect in dieser Periode als Congestion angesehen werden. Die Schnelligkeit der Erreichung und des Ablaufs der Entzündungshöhe ist an Stärke und Dauer der arteriellen Congestion gebunden; meist pflegt nach 36 bis 48 Stunden die Höhe völlig überwunden zu sein, Congestion, Hitze und Exsudation nehmen nun ab. Das Schicksal von Herd und Hof, das bis dahin einander parallel ging, gestaltet sich nunmehr überaus verschieden: im Hofe rascher völliger Schwund des Entzündungsödems, so dass dasselbe meist nach 2 bis 3 Tagen gänzlich beseitigt ist, im Herde hingegen noch Fortbildung und Reifung einzelner Entzündungserscheinungen und so schleppender Rückgang der Ernährungs- und Circulationsstörungen, dass 14 Tage und mehr bis zur Herstellung der Integrität verlaufen. Eingeleitet wird dieser Rückgang durch die mehr und mehr zunehmende Arteriencontraction, Anfangs im Stamme der Arterie im Entzündungshofe, 24 Stunden später auch im Entzündungsherde. Mit der Verminderung des arteriellen Blutflusses sinkt die Exsudation im Herde und schwindet das Oedem im Hofe gänzlich. Der Hof ist nach 70 Stunden ganz abgeschwollen und klar, die Arteriencontraction wird allmälig wieder rhythmisch wie normal, die grossen Venen bleiben aber auch jetzt dick geschwollen und nehmen an der rhythmischen Contraction nicht den geringsten Theil. Die erhebliche Verminderung des Blutflusses auch im Herde geht daraus hervor, dass man in diesem Stadium den dunkel gerötheten Herd an den meisten Stellen durch und durch stechen kann, ohne dass ein Blutstropfen hervorquillt. Nur an wenigen Stellen kommen Blutstropfen heraus. Bis zu 14 Tagen dauert es, bis am Entzündungsherde die volle Rückbildung unter Abstossung der oberflächlichen Schorfe eingetreten ist. — Im Wechsel des arteriellen Blutflusses während des Entzündungsprocesses muss eine der zweckmässigsten Einrichtungen für die Selbstheilung der Entzündungen anerkannt werden. Die anfängliche starke arterielle Congestion ist geeignet, aus dem ganzen Gefässgebiet die gelösten Entzündungsursachen durch die grössere Gefässweite und den stärkeren Blutstrom fortzutreiben. Sie ist ferner geeignet, die Gefässwände selbst in ihrer Wanddicke kräftiger zu durchspülen und auch hier fremde Stoffe rascher zu beseitigen und in das Exsudat überzuführen. Sie genügt also in hohem Maasse der *Indicatio causalis*. Die Tendenz zur Blutgerinnung wird durch die Congestion hintenangehalten. Für die Erfüllung dieser Aufgaben der arteriellen Congestion sind jedoch die ersten 36 bis 48 Stunden am wichtigsten. Die Fortdauer der arteriellen Congestion über diese Aufgaben hinaus käme nur der Exsudation zu Gute, würde die Gefahren der Entzündung für das Gewebe in hohem Grade vermehren. Die Ausheilung der Alteration der Gefässwände ist ein lediglich nutritiver Act, mit der Langsamkeit eines solchen erfolgend. Die Abstossung unbrauchbarer Theilchen, ihr Ersatz auf dem Wege des Stoff- und Zellenwechsels ist ein Ernährungsvorgang, der nach Art aller Ernährungsvorgänge sich langsam entwickelt. Er bedarf der Zeit, in der Zeiteinheit aber nur einer geringen Blutmenge. Diesem veränderten Bedürfniss entsprechend, tritt allmälig wieder Contraction im arteriellen Gebiete ein. In der That, wenn man sich theoretisch die Aufgabe stellt, die Frage zu beantworten, wie sich unter den durch die Alteration der Gefässwände gesetzten Verhältnissen der Blutzufluss verhalten müsste, um die Entzündungsursachen und ihre Wirkungen möglichst gut zu beseitigen, so wird

man auch theoretisch auf diesen Wechsel des arteriellen Blutzuflusses kommen, nicht auf dauernde Congestion. Ist aber auch die Nützlichkeit dieses Wechsels klar, die Mechanik desselben ist noch nicht ausreichend geklärt. — Ein helles Licht fällt durch diese Versuche auf das viel umstrittene Entzündungsödem, das hier bei diesem einwurfsfreien Versuche sich als nichts Anderes, wie als ein eingewandertes Entzündungsexsudat zu erkennen gieht. Dies Oedem besteht aus Flüssigkeit mit einem äusserst geringen Antheil weisser Blutkörperchen, der, je ferner vom Herde, desto mehr abzunehmen scheint. Dieser Antheil weisser Blutkörperchen nimmt auch durchaus nicht zu während der Dauer des Oedems, doch beläuft sich diese Dauer auf nur 2 bis 3 Tage. Mit ödematöser Entzündung hat dieses Entzündungsexsudat nichts zu thun. Es ist weder durch Wanderung, noch durch Ausbreitung der Entzündungsursache, weder durch Demarcation, noch durch Stauung entstanden. Das im Herde gebildete Exsudat überschwemmt die Nachbarschaft auf weite Strecken. Die ganze Nachbarschaft! Die Ueberschwemmung folgt nicht blos den Gesetzen der Schwere. Es zeigt sich, dass von einem kleinen Entzündungsherde aus ein grosses Terrain in der Nachbarschaft lediglich durch Ueberschwemmung occupirt wird, ohne dass dasselbe im Geringsten von der Ursache getroffen war. Dadurch erstreckt sich der Tumor weit über den Entzündungsherd hinaus. Die *Functio laesa,* welche den Charakter der Gefahr für den afficirten Theil herbeiführt, wird auf das Doppelte und Dreifache dadurch erhöht, dass das Exsudat sich nicht auf die ursprüngliche Läsionsstelle beschränkt, sondern nach den verschiedensten Richtungen sich ergiesst und so durch Ueberschwemmung ein weites Nachbargebiet schädigt. Diese Ausbreitung des Entzündungsödems in die Nachbarschaft ist somit als eine der wichtigsten und für die Function geradezu als die gefährlichste Entzündungserscheinung zu betrachten. Sein Verlauf ist verständlich. Je massenhafter das Exsudat im Entzündungsherde ist, desto weniger wird es in ihm Platz haben. Es wird sich nach allen Seiten im Bindegewebe um so stärker ausbreiten, je grösser der Widerstand des Oberhaut ist. Je freierer Abfluss hingegen bei den secretorischen Entzündungsformen stattfindet, um desto geringer wird auch das Entzündungsödem sein, gering also bei Catarrhen. Der Fluss des Oedems ist langsam nicht blos beim Eintritt in die untere Ohrhälfte, sondern auch beim Wiederersatz abgelassener Oedemflüssigkeit. Nach etwas stärkerem localen Ablass dauert es Stunden, bis das alte Niveau mit der Nachbarschaft wieder hergestellt ist. Die Filtration durch die Maschen des Bindegewebes erfolgt also nachweisbar sehr langsam. Die Langsamkeit dieser Filtration scheint wieder für das Filtrat von Bedeutung zu sein. Durch die Filtration wird das Entzündungsödem immer unähnlicher dem ursprünglichen Exsudat, je ferner vom Herde, desto mehr. Das Oedem enthält wenig weisse Blutkörperchen. Auch gelöste Entzündungsursachen, die das Oedem vom Herde mit sich schleppt, Tropfen von Crotonöl werden allmälig durch Filtration angehalten. Auch manche Bakterienarten können zurückgehalten werden. Den Rückgang der ödematösen Ueberschwemmung der Umgebung haben wir bei jeder acuten Entzündung als das Signal der Besserung zu begrüssen. Das Entzündungsödem, das in seiner Genesis schon von John Hunter richtig erkannt worden, das nunmehr auch in seinem Verlauf und seiner Bedeutung dargelegt worden ist, muss zu den schwerwiegendsten Erscheinungen des ganzen Entzündungsprocesses gerechnet werden. Das Fieber entsteht nachweisbar nicht vor dem Auftreten des Oedems, es folgt seiner Entwicklung, erreicht mit ihm seine Höhe, um nach seinem Schwunde allmälig wieder abzufallen. Noch mehr; sticht man das Entzündungsödem an und zieht es in kleinen Mengen, in Mengen von $^1/_2$ Ctgr., mittelst wohlgereinigter Injectionsspritzchen auf, so kann man bei Uebertragung dieser minimalen Mengen in das Ohr ganz gesunder Thiere ein gar nicht unerhebliches Fieber von 1·5° C. in wenigen Stunden erzeugen. Es findet also eine Autointoxication durch das Entzündungsödem statt und diese ist es, die das Fieber hervorruft.

SAMUEL[17]) schildert alsdann in einem weiteren Aufsatz: Ueber anämische, hyperämische und neurotische Entzündungen zunächst den Einfluss der Anomalien der Blutcirculation auf die Verbrühungsentzündung des Kaninchenohres, die übrigens in ganz gleicher Weise wie in der vorigen Versuchsreihe, also an der oberen Hälfte des Ohres mittelst Wasser von 54° C. bei einer Application von drei Minuten hergestellt wurde. Bei der durch Sympathicuslähmung hergestellten Hyperämie stellte es sich heraus, dass die andere Seite nicht zur Controle benutzt werden darf, weil dieselbe nicht als eine völlig gesunde betrachtet werden kann. Sie ist es vorzugsweise, die nach jenseitiger Sympathicuslähmung das Blut herzugeben hat; sie wird daher indirect relativ anämisch, verliert also ihre normale Congestionsfähigkeit. Verglichen mit einem ganz gesunden Ohre zeigt es sich, dass durch die Lähmung des Sympathicus bei der genau gleichen Entzündungsursache die congestiven und exsudativen Entzündungserscheinungen vermehrt und verstärkt werden. Trotzdem verlaufen die Fälle günstig, doch ist durchaus nicht zu constatiren, dass sie etwa günstiger, wie die gewöhnlichen Entzündungsfälle ohne Sympathicuslähmung verlaufen. Die letzteren sind es vielmehr, die rascher und minder heftig auftreten. Nach Lähmung des Sympathicus ist von der Wiederzusammenziehung der Arterie, welche die Rückbildung einleitet, sehr lange keine Rede. Die Contractionen beginnen mindestens 24 Stunden, meist aber mehrere Tage später, als sonst am entzündeten Ohre. Was aber noch mehr in's Gewicht fällt, ist der Umstand, dass sie nach Lähmung des Sympathicus nie in gleichem Grade vollständig werden, wie bei Integrität des Sympathicus, sondern dass die Arterie noch lange hinaus ein in gewissem Grade erweitertes Lumen zeigt. Doch aber ist zu constatiren, dass bei gleich langer Dauer der Sympathicuslähmung die Arterie sich rascher nach überstandener Verbrühung contrahirt, als ohne eine solche, dass die Ueberstehung der Entzündung also doch auch hier eine gewisse Tendenz zur Contraction der Arterie hinterlässt, wenn dieselbe auch nach der Sympathicuslähmung nie den Grad erreicht, wie in gewöhnlichen Fällen. Entsprechend der Verspätung und Verringerung der arteriellen Contraction dauern sämmtliche Entzündungserscheinungen länger an, die Entzündungen stehen länger in Blüthe. Auch das Entzündungsödem weicht langsamer und zögernder aus dem Entzündungshofe. Die bei Sympathicuslähmung zu beobachtende Entzündungsform muss als congestive Entzündung bezeichnet werden. Eine erhöhte Neigung zur Entzündung wird jedoch durch die Sympathicuslähmung nicht hervorgerufen. Nur tritt jeder leiseste Entzündungsfleck durch die starke Congestion viel lebhafter auf, wird sichtbarer und von stärkeren Folgen begleitet.

Betreffs des Einflusses der Anämie citirt SAMUEL[18]) seine früheren Versuche. Derartige, nach Unterbindung der Arterienstämme nicht absolut anämische Körpertheile brauchen keinerlei Ernährungsstörung zu zeigen, so lange sie sonst ungestört bleiben. Sie sind blass, kühl, erscheinen jedoch sonst normal. Auf Entzündungsursachen reagiren aber solche anämische Theile, in denen eine Congestion nicht alsbald einzutreten vermag, anomal. Ehe es zur Congestion kommt, zeigt sich alsdann in den alterirten Venen eine *Itio in partes*, d. h. eine Sonderung der Leucocyten, die sich in Form von hellen bläschenähnlichen Klümpchen in der Mitte des Gefässes, vorzugsweise an den Theilungsstellen zusammenballen. Tritt alsdann eine arterielle Congestion ein, so werden die Klümpchen gelöst, die Tendenz zur Adhäsion der Leucocyten an der Gefässwand bleibt aber in Form der Wandstellung zurück. Mit der Congestion tritt jedenfalls erst Rubor, Calor, Exsudation und Trübung ein. Bleibt die Congestion von der Arterie her völlig aus, so wandelt sich die *Itio in partes*, je wärmer die Umgebung, desto rascher in vollen Blutstillstand, in Stase um, mit schliesslich völligem Untergang der betroffenen Stelle. So Verlauf und Ausgang nach den verschiedensten Entzündungsursachen, insbesondere auch nach der Verbrühung. Auf Vollendung des Collateralkreislaufes

üben die Nerven einen hochgradigen Einfluss aus, in der Art, dass nach Durchschneidung der sensiblen Nerven allein der Collateralkreislauf sich verzögert, nach Durchschneidung der Vasomotoren aber beschleunigt wird. Werden sensible und Vasomotoren zusammen gelähmt, so kommt der Collateralkreislauf so rasch zu Stande, wie nach alleiniger Lähmung der Vasomotoren. Wenn also nach Durchschneidung der sensiblen Nerven allein der Collateralkreislauf in der Carotis um das Doppelte oder Dreifache der Zeit verzögert wird, welche sonst ohne diese Durchschneidung der Collateralkreislauf zu seinem Zustandekommen benöthigt, so trägt der alsdann ausbleibende Reflex auf die Gefässnerven daran Schuld.

Nach der Sympathicuslähmung ist die Gegenseite wenn auch nicht anämisch, so doch ischämisch und der durch Entzündungsursachen herbeigeführte Entzündungsprocess trägt alsdann die Charaktere einer schwach anämischen Entzündung an sich. Auf solchem indirect ischämischen Ohre lässt sich vor der Verbrühung Gefässenge auch bis zur Spitze des Ohres beobachten. Nach der Verbrühung ist die Arterie im Entzündungsherde eng, im Hofe tritt Congestion, wenn überhaupt, nur bald nach der Verbrühung auf. Auch eine ganz schwache Trübung ist im Entzündungsherde wahrzunehmen bei ganz unbedeutendem Entzündungsruhor. So dauert der Zustand etwa zweimal 24 Stunden in der Art an, dass auf der anämischen Seite Arterien- und allgemeine Gefässenge im Herde stattfindet, dabei doch aber eine ganz leichte entzündliche Schwellung unverkennbar bleibt bei ganz geringer Ohrwärme. Eine arterielle Congestion vom Arterienstamme im Entzündungshofe her findet jedoch in dieser Zeit noch gar nicht oder selten statt. Nach 48 Stunden aber beginnt eine stärkere Congestion von der Arterienwurzel her, mit ihr nimmt die entzündliche Trübung zu. Auf dem ischämischen Ohre bringt nun die bis zur Spitze sich fortsetzende Congestion Hitze, Schwellung mit allen Zeichen einer acuten Entzündung hervor. Es bildet sich also später, aber sonst ganz regelmässig eine Nachentzündung aus, die zur Heilung des Processes ohne grösseren Substanzverlust als den gewöhnlichen oberflächlichen führt. Nur dass die Entzündung, die sonst in 14 Tagen beendigt zu sein pflegt, jetzt gegen vier Wochen zu ihrer Beendigung bedarf. Diese Spätentzündung bei indirecter collateraler Ischämie tritt durchaus nur als geringfügiger Grad der anämischen Entzündung zur Seite. Diese Thatsachen stehen in völliger Harmonie zu einander. So stellt sich der Einfluss der Hyperämie und Anämie, respective Ischämie auf die Entzündungen heraus, beide bedingen einen anomalen Verlauf der Entzündungen, da der normale Verlauf durch den rechtzeitigen Eintritt und durch die rechtzeitige Rückbildung der arteriellen Congestion bedingt ist, diese aber an die volle Integrität der Circulation gebunden sind.

Samuel hat nun noch folgendes Moment in Betracht gezogen: Durch bekannte physiologische Versuche von Snellen, v. d. Becke-Callenfels und besonders von Lovén [19]) in Ludwig's Laboratorium ist festgestellt, dass schmerzhafte Reizung der centralen Stümpfe der sensiblen Ohrnerven des *Nervus auricularis* und *minor* zunächst eine Verengung und dann eine Erweiterung der Arterien des Ohrlöffels bedingt. Die Bahn, durch welche die Verengung sowohl als die Erweiterung vermittelt wird, geht durch den *Nervus auricularis* zum verlängerten Mark und von da durch den Halsstamm des Sympathicus zu den Ohrgefässen. Der Beweis liegt darin, dass nach Durchschneidung des sympathischen Halsstammes die Reizung des sensiblen Nervenstumpfes das ohnehin schon rothe Ohr nicht noch merklich höher färbt. Es ist zu bemerken, dass die anfängliche Verengung der Arterie zwar ungleich ist, immer aber nur kurze Zeit anhält und noch während des Bestehens des Reizes einer Erweiterung Platz macht. Diese letztere beginnt jedesmal zuerst am Stamme der *Art. auricularis* und schreitet von da in rascher Folge zu den immer kleineren Zweigen fort. Erst nachdem dies geschehen, füllen sich auch die Venen, so dass nun der Ohrlöffel eine tiefrothe Farbe darbietet. Die Erweiterung der Arterie ist keine Folge etwa der Ermüdung des Sympathicus durch die zuerst vorhandene

Anstrengung. Denn einmal kann auf eine kaum merkliche Verengung eine sehr bedeutende Erweiterung folgen, dann aber wird nach directer, ebenso langer Reizung des *N. sympathicus* die consecutive Erweiterung nie auch nur annähernd so stark, als nach Reizung des centralen Stumpfes des *N. auricularis*. Die Erweiterung der Arterie ist auch weit beträchtlicher als die nach Lähmung der Vasomotorenstämme. Auf diese Erweiterung folgt nun wieder, entweder noch während der Reizung oder nach Beendigung derselben, eine Gefässverengung, die sogar beträchtlicher sein kann, als sie vor der Reizung gewesen.

Die Erweiterung bleibt in einzelnen Fällen durchaus auf das Ohr der operirten Seite beschränkt, kann sich jedoch, wenn auch merklich schwächer, auf das Ohr der nicht operirten Seite ausdehnen. Bei einer analogen Reizung des *N. dorsalis pedis* zeigt es sich ganz klar, dass die geschilderten Veränderungen nur dem Hautaste, nicht aber dem Stamme der Arterie zukommen. Die Erweiterung nahm stets von der Stelle ihren Anfang, wo die Hautarterie von der Cruralis sich abzweigt und während im Aste die Pulsationen gewaltig auftraten, waren sie in der grossen Arterie sehr unbedeutend und wurden bei der Reizung gar nicht verstärkt. Die Erschlaffung hatte sich also nur auf die Wandung der *Art. saphena* erstreckt. Auch SAMUEL'S Versuche ergaben, dass die durch centrale Reizung der sensiblen Nerven inducirten Reizcongestionen zu einer weit vollständigeren Lähmung der Wandmusculatur der Arterien führen, als die schlichte Lähmung der sämmtlichen Vasomotorenstämme (Halssympathicus und *N. auricularis major)* zu erzielen vermag. Ausser den medullaren Vasomotoren und den Halsstrangganglien müssen also noch in der Peripherie Ganglien existiren, die für das Messer unangreifbar sind, von der centralen Auricularreizung aber reflectorisch erreicht werden können. Nicht minder auffallend ist der überaus rasche Wiedereintritt der Arteriencontraction nach Aufhebung, ja auch bei langer Fortdauer der Auricularreizung. Die Gefässverengung tritt rasch wie auf Commando ein. Jeder Gedanke an Uebermüdung der Musculatur ist damit ausgeschlossen. Der ganze Vorgang macht mit seiner Plötzlichkeit durchaus den Eindruck, dass durch centrale Reizung der sensiblen Nerven eine plötzliche momentane Hemmung aller Vasomotoren eintritt, deren Nachlass sofort und unmittelbar zur Wiederaufnahme der Thätigkeit der Gefässnerven, das heisst zu sofortiger Gefässenge führt.

Die für die Entzündungslehre so wichtige Frage, wie lange Zeit die Auricularnerven in der Peripherie gereizt werden können, ohne an Reizbarkeit und reflectorischer Wirkung auf die Gefässnerven einzubüssen, hat SAMUEL dahin beantwortet, dass bei Quetschung der Ohrspitze mit der Klemmpincette oder Kornzange es gelang, stundenlang die inducirte Reizcongestion zu unterhalten. Nur der Vorbehalt muss gemacht werden, dass, wenn eine Klemmstelle wegen des andauernden Druckes versagt, eine andere nahe benachbarte gewählt werden muss. Man braucht aber nur zwei Stellen dazu, um durch deren alternirende Quetschung eine ganz ausserordentlich heftige Congestion, weit über jede Sympathicuslähmung Stunden lang zu unterhalten. Da auch diejenigen sensiblen Endfasern, die in Folge starker Quetschung eine Zeit lang versagen, in Ruhe gelassen, sich in ganz kurzer Zeit wieder erholen, so können also umfangreiche periphere Reize, wie beim Entzündungsprocess, Stunden lang die Reizcongestion unterhalten, die heftigste Reizcongestion auch im ganzen Ohre, wenn auch nur eine kleine Partie des Ohres durch Entzündungsursachen afficirt wird. Durch diese Reizcongestion werden die kleinsten anderweitig entstandenen Entzündungsflecke, die geringsten Entzündungsknoten aus ihrer Unscheinbarkeit in's hellste Licht gesetzt, die Exsudation erheblich verstärkt, alle Localerscheinungen vermehrt; diese inducirte Reizcongestion ist es, die offenbar die weit über den Entzündungsherd hinaus sich erstreckende arterielle Congestion bedingt.

Danach sollte man nun voraussetzen, dass nach Lähmung der beiden sensibeln Nerven *(N. auricularis major* und *minor)* die Congestion im Hofe ganz

ausbleiben müsste. Doch nur bei jüngeren Thieren, bei denen an sich die Blutcirculation eine wenig rege ist, wird nach Lähmung des Major und Minor und Entzündung durch Verbrühung von 54° C. die Congestion anfangs gering, doch bildet sie sich auch da allmälig stärker aus, so dass die Heilung doch meist mit geringem Substanzverlust stattfindet. Bei älteren Thieren lässt sich überhaupt in solchem Falle keine Differenz feststellen, die Herstellung der Congestion muss also noch auf einem anderen Wege — vielleicht auf einem directen der Arterie entlang — erfolgen.

Ganz anders, wenn die arterielle Circulation nur im Geringsten gelitten hat, auch nur so, dass nach einseitiger Sympathicuslähmung andersseitige Ischämie herbeigeführt ist. Werden nun auf dieser indirect ischämischen Seite gleichzeitig die sensiblen Nerven gelähmt, so wird zu der bereits vorhandenen Ischämie nun auch noch die Unmöglichkeit der reflectorischen Reizcongestion hinzugefügt. Lähmt man den Sympathicus z. B. rechts und die beiden Auricularnerven links und brüht man beide Ohren in der vielfach beschriebenen Weise in Wasser von 54° C. 3 Minuten hindurch, so erhält man folgendes Resultat: Unmittelbar nach der Herausnahme der Ohren aus dem Wasser zeigt das Sympathicusohr bereits alle Zeichen einer congestiven Entzündung im Entzündungsherde, auch starke Congestion im Hofe. Dem entgegen bietet die anämisch-anästhetische Seite einen eigenthümlichen Anblick dar. Hier sind die grossen Gefässe im Verbrühungsgebiete ausgespritzt, erweitert, von einer theils rothen, theils violetten Färbung, aber ganz klar, ohne jede Trübung und Hitze. Genau mit der Verbrühungslinie schliesst diese Injection ab. Von einer diffusen Capillarhyperämie im Verbrühungsgebiet ist gar keine Rede. Der weitere Verlauf ist nun höchst charakteristisch, er entspricht dem der Sympathicusentzündung auf der einen Seite, auf der anderen völlig dem der anämischen Entzündungen. Auf der anästhetischen Seite bleibt die oben beschriebene Veränderung des Entzündungsherdes sehr lange unverändert. Die sonst nach stattgefundener Verdunstung eintretende Congestion der Arterie vom Entzündungshofe her bleibt nun völlig aus. Damit bleiben auch all die Folgen aus, die in alterirten Gefässen durch die Congestion hervorgerufen werden. Vor Allem gewährt der Arterienstamm einen eigenthümlichen Anblick. Derselbe ist, fast blutleer, im Entzündungshof zu einem dünnen Faden contrahirt. Scharf setzt sich von dieser Hälfte der Arterienstamm im Herde ab, der mit Blut erfüllt, mässig dilatirt ist. Die Verbrühungslinie bildet genau die Grenze. Weder von dauernder Erweiterung, noch von den gewöhnlich spontanen periodischen Dilatationen ist im Arterienstamme die Rede. Die Blutquelle im Hofe ist eng, der Endtheil der Arterie im Herde ist weit. Durch das Ausbleiben der Congestion bekommt das Blutcolorit in den erweiterten Venen des Herdes oft ein violettes Aussehen, der Entzündungsrubor mit seiner diffusen Capillarhyperämie fällt ganz aus, Herd und Hof sind völlig kalt. Die Exsudation im Entzündungsherde ist ganz schwach oder bleibt auch völlig fort. Es dauern nun unverändert diese Erscheinungen nicht nur Stunden, sondern Tage lang fort. So präsentirt sich das anästhetische Ohr der blossen Beobachtung. Durch die Verbrühung ist das Gefässnetz der directen Verbrühungsstelle alterirt und somit auch dilatirt. In den dilatirten Gefässen sammelt sich Blut an. Die unter sonst normalen Verhältnissen vom Arterienstamme her eintretende Congestion bleibt aber aus, in der erweiterten Gefässbahn muss daher eine enorme Verlangsamung der Blutcirculation nahezu bis zu völligem Blutstillstand eintreten. Doch bleibt das Blut, wenn es auch wegen mangelhafter Erneuerung leicht eine violette Färbung annimmt, doch nach Verbrühung von blos 54° C. noch längere Zeit flüssig. Verschiebungen der Blutsäule mit nachfolgender Rückkehr des Blutes bleiben noch Tage hindurch möglich. Die ungenügende arterielle Blutmenge erklärt das Ausbleiben der Capillarinjection, der Hitze, endlich auch der Exsudation. Frappant zeigt sich schon äusserlich der Contrast beider Seiten nach mehreren Stunden. Das Sympathicusohr hängt wegen seiner schweren Last herab, das ganze Ohr ist dick geschwollen, heiss, das

geschwollene Ohr im Herde roth, im Hofe blass. Hingegen wird das anästhetische Ohr aufrecht getragen und wie in der Norm bewegt, ist kalt, von normalem Umfange und nur bei genauem Zusehen erkennt man, dass im ganzen Verbrühungsgebiet ein gewisser Grad von Gefässinjection vorhanden ist, bei verdächtiger Kälte und oft auch bei verdächtigem Colorit. Die Entzündung auf dem Sympathicusohre nimmt nun in den nächsten Tagen ihren gewöhnlichen, nur noch etwas mehr protrahirten Verlauf. Auf dem anämischen Ohre entstehen kleine Variationen dadurch, dass in einzelnen Fällen nach mehreren Tagen sich nachträglich noch eine Congestion von der Arterie des Entzündungshofes her ausbildet, welche im unteren Theile des Entzündungsherdes noch eine gewisse Trübung zu veranlassen vermag. Derartige hier immer ephemere Erscheinungen von Nachentzündung oder Spätentzündung scheinen vorzugsweise in warmer Umgebung vorzukommen. Ob nun aber nach einigen Tagen eine Congestion mit schwacher Trübung eintritt oder nicht, das ändert an dem Endausgang nichts. Ausnahmslos sah ich in all diesen indirect anämischen Ohren nach vier Tagen oder später volle Stase mit Unbeweglichkeit des Blutes in allen Gefässen des Entzündungsherdes eintreten und in Folge davon gänzliches Absterben des ganzen Verbrühungsgebietes, das nun in ebenfalls sich sehr langsam entwickelnder Demarcationsentzündung abgestossen wird. An diesem Ohre kommt es also nach der Verbrühung zu gar keiner Entzündung oder nur zu schwachen erfolglosen Ansätzen einer solchen, der Ausgang ist Brand. — Es muss hervorgehoben werden, dass dies Resultat eintritt, wiewohl es noch möglich ist, durch starke Reizung des unteren Ohrdrittels wegen der Integrität der sensiblen Aeste des Trigeminus und Vagus Congestionen des ganzen Ohres zu erzielen. Jedenfalls ist es dadurch gelungen, ohne jede directe Verlegung der arteriellen Bahn rein durch nervöse Einflüsse eine starke indirecte Anämie und eine Unfähigkeit zur Congestion zu erzeugen, welche einen geradezu verhängnissvollen Einfluss auf den Verlauf der Entzündungen ausübt. — SAMUEL erörtert nun, welche von den neurotischen Entzündungen einen congestiven Charakter an sich tragen, welche einen anämischen Charakter und regt die Frage an, ob die mit congestivem Charakter nicht viel mehr der Reizung sensibler Nerven, als der Lähmung vasomotorischer ihren Ursprung zu verdanken haben.

Jedenfalls geht aus SAMUEL's Versuchen hervor, dass der Einfluss der arteriellen Congestion auf den Verlauf des Entzündungsprocesses ein übermächtiger, weit unterschätzter ist, und dass daher auch der Einfluss derjenigen Nerven, die direct oder indirect arterielle Hyperämie oder Anämie erzeugen können, von einschneidender Wichtigkeit wird.

Capillaren und Venen werden in der Regel als passive Anhängsel der Arterien angesehen, die ohne Weiteres das Schicksal der Arterie in Blutfülle und Blutarmuth zu theilen haben. Eine offenbar unrichtige Vorstellung. Das Lumen der Capillaren wird, nach ROY und BROWN, obwohl sehr variabel, durch äusseren Druck doch auffallend wenig beeinflusst, was auf eine active Contractilität der Capillarwand deutet. Eine solche Contractilität hat STRICKER schon immer auf Grund directer Beobachtungen behauptet. Sauerstoff des Blutes soll die Capillaren verengen, Kohlensäure sie erweitern. Wie selbständig die Capillarwand ist, geht aber auch daraus hervor, dass sie bei arterieller Congestion durch Sympathicuslähmung und bei Collateralkreislauf sich sehr wenig erweitert und der Blutfülle einen erfolgreichen Widerstand setzt. Nur wenn die Capillaren selbst direct atonisch werden, wie beim Entzündungsprocess, dann dehnen sie sich aus zu einer Weite, die in keinem anderen Falle erreicht wird. Ueber die Innervation der Capillaren ist bisher noch nichts Sicheres bekannt.

Auch die Venen sind wir nicht gewohnt als selbständige Gebilde zu betrachten, obschon sie nachweisbar eine starke Musculatur besitzen, wenn auch eine geringere als die kleinen Arterien. An der Flughaut der Fledermäuse pulsiren die Venen activ, ebenso, und zwar synchronisch mit den Ventrikeln, bei allen Säuge-

thieren die Endstücke der Hohlvenen und Lungenvenen. Diese Pulsation hört bei den Fledermäusen nicht auf bei Durchschneidung der von Aussen zutretenden Nerven, muss also auf innerer gangliöser Innervation beruhen. Neuerdings hat nun MALL [20]) motorische Nerven der *Vena portae* nachgewiesen. Es gelang ihm, nach Unterbindung der Aorta dicht unterhalb der *Art. subclavia sinistra*, durch Reizung der *N. splanchnici* die *Vena portae* bis zum Verschwinden ihres Niveaus zu verkleinern. Da, was von der Pfortader gilt, unzweifelhaft auch bei anderen Venen Geltung haben wird, so eröffnet sich dadurch der Ausblick, dass auch die Venen unter einem mächtigen Nerveneinfluss stehen, unter einem Nerveneinfluss, der auch für den Entzündungsprocess Werth und Geltung beanspruchen kann.

Der Austritt der Leucocyten aus der Gefässwand bei eitrigen Entzündungen und ihr Auftreten als Eiterkörperchen ausserhalb denselben, diese COHNHEIM'sche Beobachtung ist allgemein anerkannt. Aber ob die Leucocyten die einzigen Eiterkörperchen sind, ist noch immer strittig. Abgesehen davon, dass die Leucocyten sich noch ausserhalb der Gefässwände theilen können, wird bei Catarrhen eine ganze Summe von Eiterkörperchen den jungen unfertigen Epithelialzellen zugeschrieben. Manchmal geht ihre Herkunft aus sicheren Merkmalen hervor, aus einer Flimmerkrone, aus der Epithelzellenform und Gestalt. In anderen Fällen zeichnen sie sich noch mindestens durch ihren grossen Kern deutlich vor Leucocyten aus. Auch dass andere junge, unfertige, neugebildete Gewebszellen sich im Eiter der Masse der Leucocyten zumischen können, ist ohne Weiteres zuzugeben

Dem gegenüber hat GRAWITZ [21]) neuerdings Eiter im Wesentlichen als geschmolzenes Bindegewebe dargestellt. Die Schlummerzellen des Bindegewebes sollen erwachen. Diese eingeschlummerten Zellen können mobil werden und eine reichliche sogenannte kleinzellige Infiltration liefern, bevor nur ein einziges farbloses Blutkörperchen eingewandert oder eine einzige fixe Zelle in Mitose übergegangen ist. Die eitrige Schmelzung beruht nicht auf einer auflösenden Wirkung des Eitergiftes auf Bindegewebe, sondern auf dieser activen Umbildung der Intercellularsubstanz zu Zellen. Es ist nach GRAWITZ ein durchgehendes Gesetz für Bindesubstanzen, für Muskeln und peripheres Nervengewebe, dass sie sich alle aus ursprünglich indifferenten embryonalen Zellen aufbauen, dass sie alle eventuell nach Verlust ihrer charakteristischen Bestandtheile (Intercellularsubstanz, Fett, Myosin, Myelin) in denselben zelligen Zustand zurückkehren und endlich wieder durch Uebergang der Zellen in den Schlummerzustand zu faserigem Bindegewebe oder Schleimgewebe umgewandelt werden können. Die Auswanderung der Leucocyten sei ein Vorgang, der in hohem Grade als merkwürdig zu betrachten wäre, da anscheinend die verschiedensten fremden Substanzen mechanischer oder chemischer Art innerhalb der Gewebe eine anziehende Wirkung auf diese wanderungsfähigen Leucocyten ausüben. Geronnenes Blut, Faserstoffpartikel, Bakterien, Salze, Ptomaine, necrotische Zellen üben diese als Chemotaxis bezeichnete Wirkung aus. So meint GRAWITZ denn, dass der Satz COHNHEIM'S, dass die Entzündung diejenige Alteration der Gefässwände sei, welche den Durchtritt der Leucocyten ermöglicht, an allen Seiten unhaltbar geworden sei, denn die Leucocyten durchwandern normale Gewebe und treten bei jeder Art von Resorption noch häufiger auf, als bei der Entzündung. Andererseits entsteht bei der Entzündung die kleinzellige Infiltration, ebenso wie der Uebergang in den Abscess durch Veränderungen des Bindegewebes und es lässt sich die eitrige Schmelzung ohne irgend welche nennenswerthe Antheilnahme von Leucocyten verfolgen. Da also die Emigration der Leucocyten bei Heilung, Resorption und Entzündung nur ein nebensächlicher Vorgang ist, so sei die COHNHEIM'sche Entzündungstheorie unzureichend geworden. — — Diese Angaben von GRAWITZ über diese in der Intercellularsubstanz ganz übersehenen schlummernden Zellen des Bindegewebes, „welche erwachend mobil werden und eine reichliche kleinzellige Infiltration liefern sollen", sind neu und anderweitige Aeusserungen darüber liegen zur

Zeit nicht vor. Es ist auch noch unklar, unter welchen Umständen eine active Umbildung der Fasern zu Zellen in dem Masse erfolgen kann, dass daraus eine völlige eitrige Schmelzung des Bindegewebes hervorgeht. Eiter könnte als „geschmolzenes Bindegewebe“ doch immer nur dann angesehen werden, wenn der Antheil der Leucocyten ein verschwindend kleiner wäre. Doch die Auswanderung der Leucocyten bleibt auch von GRAWITZ ganz unbestritten, und dass die ausgewanderten Leucocytenmassen Gruppen von Eiterkörperchen vor jeder Schmelzung des Bindegewebes bilden, dürfte gegenüber der Schnelligkeit dieses Vorganges beim Mesenterialversuch auch ganz unbestreitbar bleiben. Unter allen Umständen, wenn sich auch GRAWITZ' Angaben vollständig bestätigten, würde es sich nur um eine zweite Eiterquelle handeln, also um Eiterkörperchen aus dem Bindegewebe neben den unbestrittenen Leucocyten aus den Blutgefässen. Die Alterationstheorie der Entzündung wird dadurch nicht unhaltbar. SAMUEL hat dieselbe nie auf die Auswanderung der Leucocyten basirt, die ja gar nicht immer stattfindet, sondern auf die Gesammtheit der örtlichen Circulationsstörung, der eine Ernährungsstörung und nicht eine Contractionsstörung der Gefässwände zu Grunde liegen muss. Auch bei COHNHEIM finde ich nicht, so weit ich sehen kann, die Definition wieder: Dass die Entzündung diejenige Alteration der Gefässwände sei, welche den Durchtritt der Leucocyten ermöglicht. Allg. Path., 2. Aufl., Bd. I, pag. 278 sagt COHNHEIM, der pag. 291 die Entzündung und die eitrige Entzündung scharf auseinander halten will, „dass die Entzündung der Ausdruck und die Folge einer molecularen Alteration der Gefässwände ist. Durch sie wird einerseits die Adhäsion zwischen Gefässwand und Blut und damit der Gleitungswiderstand erhöht; die Folge ist die Verlangsamung des Blutstromes innerhalb eines entzündeten Bezirkes; andererseits wird die Durchlässigkeit, Porosität der Gefässwandungen dadurch vergrössert; die Folge ist die Zunahme der Transsudation, sowie der grössere Eiweissgehalt und die Beimischung farbloser und rother Blutkörperchen zum Transsudat.“ Die vorhandene, auch anderweitig an ihren Wirkungen (verlangsame Blutströmung, Randstellung, Transsudation) erkennbare Alteration führt auch unter Anderem den Durchtritt der Leucocyten mit sich. Dass die Leucocyten auch normale Gewebe durchwandern, meist, wie es scheint, von den Lymphknötchen aus, kann die Thatsache nicht fortschaffen, dass die Leucocyten massenhaft in der Entzündung aus den Blutgefässen auswandern und noch weniger die, dass eine Veränderung der Gefässwände mit den obigen Folgen bei der Entzündung eintritt.

Die Entzündung ist zunächst nichts Anderes, als eine eigenthümliche, durch die Ernährungsstörung der Gefässwände hervorgerufene Circulationsstörung. Bei der Entzündung können Gewebsstörungen, z. B. bei Cornea Epidermisläsionen vorangehen, viele Gewebsstörungen können und müssen bei der Gleichzeitigkeit der Gewebs- und Gefässaffection coordinirt sein, zahlreiche andere sind zweifellos subordinirt und von der Circulationsstörung abhängig, all dies ändert daran nichts, dass der Entzündungsprocess mit seinen von Alters her bekannten Symptomen eine Circulationsstörung ist. Diese Circulationsstörung will in ihrer Eigenthümlichkeit gekannt sein und der Kern dieser Eigenthümlichkeit liegt in der Gefässwandalteration. Dass neben der primären Gefässveränderung durch die Entzündungsursache eine primäre Gewebsveränderung hervorgerufen wird, ist eine längst von mir hervorgehobene Thatsache, welche die grosse Mannigfaltigkeit der Entzündungsformen erklärt. Diese primären Gewebsveränderungen haben auch ihre Folgen und Consequenzen. Der entzündliche Charakter wird dem ganzen Vorgang aber immer nur durch die Circulationsstörung und deren Consequenzen angeheftet. Kommt es nun nach GRAWITZ bei den Entzündungen des Bindegewebes zu einem Erwachen der Schlummerzellen, zur Mobilisirung derselben, zur Lieferung einer reichlichen kleinzelligen Infiltration, so handelt es sich hier um eine primäre Gewebsveränderung des Bindegewebes, welche neben der Alteration der Gefässwände und deren Folgen ihren Weg geht. Die Alterationstheorie wäre

gar nicht unzureichend geworden für die Circulationsstörung, von der sie allein ausging, vorausgesetzt, dass GRAWITZ' Angaben sich in vollem Umfang bestätigen, was abzuwarten sein wird.

Die eitrige Schmelzung der Gewebe war auch bisher schon ein viel discutirter dubiöser Punkt. Dass mit der Exsudation von Leucocyten und ihrer Niederlassung im Parenchym nicht immer ohne Weiteres ein deletärer Einfluss auf die vorhandenen Gewebe, eine Schmelzung derselben stattfindet, war bisher schon klar. Im Entzündungsödem des Entzündungshofes ist immerhin eine gewisse Zahl von Leucocyten vorhanden, die ohne Weiteres, ohne die geringste Gewebsschädigung resorbirt wird. Aber noch mehr, bei der Petroleiterung entstehen im Kaninchenohre dicke Eiterknoten, welche sich allmälig vollständig resorbiren können, ohne die geringste Schädigung des Parenchyms zu hinterlassen. Dass es ganz gutartigen Eiter giebt, der die Nachbarschaft in keiner Weise insultirt und nach Verfettung spurlos zerfällt und von den Lymphgefässen fortgeführt wird, war auch der alten Medicin bekannt. Um so weniger ist es möglich, wie LEBER es will, die eitrige Erweichung und Schmelzung der Gewebe, für welche ihm der Ausdruck Histolyse bezeichnend erscheint, aus einem von den Leucocyten ausgehenden chemischen Vorgang, einer Art von Verdauungswirkung, hervorgehen zu lassen. Er sagt pag. 508 et seq. seines öfter citirten Werkes: „Dass die dabei stattfindende Veränderung der Gewebe im Wesentlichen als eine chemische, auf Fermentwirkung beruhende aufgefasst werden muss und dass der mechanische Einfluss der eindringenden Wanderzellen nur als unterstützendes Moment betrachtet werden kann, scheint mir keinem Zweifel zu unterliegen. Nur chemische, nicht mechanische Kräfte sind im Stande, die organischen Substanzen aus dem festen in den flüssigen Aggregatzustand überzuführen und die mikroskopische Untersuchung der in Vereiterung begriffenen Gewebe lässt auch an deren Elementen die Zeichen einer chemischen Einwirkung auf das Deutlichste erkennen. Die Betheiligung von Enzymwirkung bei dem Vorgang der Vereiterung ist in neuerer Zeit schon von mehreren Forschern angenommen, aber die Erzeugung der Enzyme in der Regel nicht den Leucocyten, sondern den die Entzündung erregenden Mikroorganismen zugeschrieben worden. Es ist ja nicht zu bezweifeln, dass im Innern des Thierkörpers auch von Mikrobien erzeugte Enzyme eine Rolle spielen; ist doch die peptonisirende Wirkung verschiedener Mikroorganismen ausserhalb des Körpers durch eine Reihe von sorgfältigen Untersuchungen erwiesen worden. So hat J. ROSENBACH gerade auch für den eitererzeugenden *Staphylococcus aureus* die Bildung von Pepton aus Eiweiss dargethan. Der gleiche Nachweis ist für die Cholerabacillen erfolgt. Aber wir sehen doch, dass bei den mit eitrig-fibrinöser Exsudation beginnenden Processen mit dem Auftreten flüssigen Eiters die Wirkung der Mikroorganismen in der Regel erschöpft ist und dass sie im Begriffe sind, der Reaction des Organismus zu erliegen, so dass von ihnen kein thätiges Eingreifen mehr zu erwarten steht. Die Annahme einer fermentativen Lösung von Eiweisskörpern bei dem Eiterungsprocess findet eine wesentliche Stütze in dem Nachweis, dass der Eiter Pepton enthält (EICHWALD, HOFMEISTER). Auch fanden V. JAKSCH und KARANOWSKY bei allen starken Eiterungen Peptonurie. LEBER selbst findet für die histolytische Wirkung der Leucocyten massgebend seinen Versuch, dass eine in die vordere Kammer gebrachte, entzündungserregende Substanz bei sicher nachgewiesener Abwesenheit von Mikrobien eine von Innen her beginnende eitrige Erweichung der Hornhaut und Sclera hervorruft. Dahin rechnet er die Wirkungen der Injection gekochter Aufschwemmungen von *Staphylococcus aureus* in die vordere Kammer, die eitrige Infiltration der tiefsten Hornhautschichten mit Ulceration nach Einführung von Röhrchen mit sterilen Coccenextracten oder mit Crotonöl, endlich die gleiche Veränderung nach Einspritzung von Quecksilber oder Einführung von Kupferdraht in die vordere Augenkammer, wobei die eitrige Erweichung sogar zur Ausstossung des Fremdkörpers führen kann. Sterilen Coccendecocten kommt ebensowenig wie

den Eiternng erregenden chemischen Suhstanzen eine gewehslösende Wirkung zu. Er hat Versuche gemacht, in denen das Gewehsstück vor der Einführung in den Körper nnter antiseptischen Cantelen mit einer sterilen entzündungserregenden Suhstanz imprägnirt wurde; nach Einführung in die vordere Augenkammer wird dasselbe von einer dichten Leucocyteninfiltration eingenommen, vollkommen erweicht und zur Vereiterung gebracht. — Anch die Lösung des in entzündlichen Exsudaten enthaltenen Fihrins mnss, nach LEBER, wenigstens für gewöhnlich der Wirknng der Lencocyten zugeschriehen werden. „Bekanntlich hat im Beginn der eitrigen Entzündung das Exsudat oft einen beträchtlichen Fihringehalt und es kommt im weiteren Verlaufe ganz entsprechend der zunehmenden Lencocyteninfiltration des Fibringerinnsels zur Erweichung und Lösung desselben, wie dies nnter Anderem hei dem Exsudat in der vorderen Augenkammer hei eitriger Keratitis und hei dem an der Bindehautoherfläche bei acuter Blennorrhoe der Fall ist. Dass der fertige Eiter nicht gerinnt, würde also durch die Annahme zu erklären sein, dass die dem Exsudat heigemengte fibrinogene Suhstanz oder das schon gewonnene Fihrin durch ein von den Eiterkörperchen ahgesondertes Enzym in eine peptonartige nicht gerinnungsfähige Snbstanz umgewandelt ist. Dieselhe Ursache, welche die Lösung eitrig-fibrinöser Exsudate hewirkt, kann natürlich auch hei genügender Intensität zur Folge hahen, dass eine merkliche Gerinnung üherhaupt nicht stattfindet und dass alshald flüssiger Eiter ahgesondert wird. Auch scheint der Versuch nicht vergehlich, aus Eiter ein eiweisslösendes Ferment zu gewinnen. LEBER will in hestätigendem Sinne auch die von anderen Zellen ausgeühten Wirkungen gleicher Art verwerthen, so die in der Umgehnng gewisser Fremdkörper auftretenden und deren Resorption vermittelnden Riesenzellen, sowie die zur Resorption des Knochens hestimmten Osteoklasten. Er resnmirt sich pag. 531 dahin: „Die wesentliche Bedeutung und der Nutzen der eitrigen Entzündungen beruht auf diesem Vorgang der Histolyse und der durch Enzymwirkung vermittelten Lösung des Fibrins, welches aus den Blutgefässen in Folge der Schädigung ihrer Wandungen austritt und gerinnt.“ — Es wäre hier nicht angebracht, Kritik an den einzelnen von LEBER angeführten Versuchen zu üben. LEBER helegt mit der Bezeichnnng Histolyse vielfach Necrosen, wie sie durch Chemikalien, z. B. Crotonöl, hei suhcutaner Application hervorgebracht werden. Wirkt die phlogogene Ursache so deletär, so destruirend auf die Gewebe, dann hraucht man die Enzymwirkung der Lencocyten nicht mehr. Da nicht immer die Leucocyten histolytisch wirken, sondern, wie schon hemerkt, grosse Eiteransammlungen stattfinden können, ohne jede deletäre Folge für die Gewebe, so hleiht doch immer die Frage zu heantworten, wann und wodurch wirken die Leucocyten histolytisch, wenn sie histolytisch wirken, da sie es keineswegs immer thnn.

Die Gewehsproliferation beim Entzündungsprocess ist ein viel discutirter Gegenstand. Nahezu bei jeder Entzündung findet in gewissem, wenn auch geringem Grade Gewebsuntergang statt, ja kleine oberflächliche Suhstanzverluste können geradezu als sicherstes Merkmal einer stattgehahten Entzündung und als differential-diagnostisches Moment gegenüher einer starken Congestion dienen. Zur Ausheilung dieser hald kleinen, hald grossen Suhstanzverluste dient nun die Gewebsproliferation. Doch oft geht die entzündliche Nenbildung über das Bedürfniss des Wiederersatzes hinaus, es wird ein Ueberschuss von Blutgefässen, Zellen und Fasern gehildet, es treten auch durch die productive Neubildung anomale Adhäsionen, Verengungen und dadurch Functionsstörungen verschiedenster Art ein. In anderen Fällen wiederum lässt die Degeneration auf sich warten, der Defect hleiht ein dauernder oder es wird durch einseitige Luxuriation die volle Vernarhung verhindert. Die Kenntniss der Ursachen der Kräfte der entzündlichen Neuhildung ist daher von grösster Wichtigkeit. Keinem Zweifel unterliegt es, dass innerhalh wie ausserhalh der Entzündung in proliferationsfähigen Geweben die Aufhebung der Wachsthumswiderstände genügt, um die gefesselte Wachsthumsfähigkeit zu entfesseln, wie SAMUEL[22]) dies schon in seiner Dar-

stellung des Entzündungsprocesses und in seinen Untersuchungen über das Gewebswachsthum (Federwachsthum) dargethan. Es genügt die Abnahme des vitalen Gegendrucks. Es bedarf also keineswegs eines wirklichen Substanzverlustes, eines Defectes, sondern nur einer Aufhebung des Gleichgewichtes, der Spannung, um die schlummernde histogenetische Energie zur Entfaltung zu bringen. Dies ist ein sichergestellter Modus. Ob nun in proliferationsfähigen Geweben auch die Zunahme des Innendrucks durch Eindringen von geeigneter Ernährungsflüssigkeit, ob Eindringen von Parasiten, von Fremdstoffen und Fremdkörpern genügt, um die Karyokinese anzuregen, dies ist der viel discutirte Punkt. Der Bezeichnung der chemischen und organischen Fremdkörper als Wachsthumsreize steht der Umstand entgegen, dass es sich zumeist um deletäre Stoffe handelt, die viel eher geeignet sind, die Zellen zu zerstören, als sie zu einer complicirten Thätigkeit, wie Wachsthum und Theilung sind, anzuregen. Von den einschlägigen Versuchen, welche für diese Reiztheorie eintreten, verdienen Erwähnung Baumgarten: Ueber Tuberkel und Tuberkulose, 1885 und Leber, pag. 493 u. ff. seines oft citirten Werkes.

Dass den Leucocyten ein Antheil an der Regeneration der Gewebe nicht zukommt, ist nun auch von Ziegler selbst anerkannt; soweit dieselben nicht in die Lymphbahn aufgenommen werden, gehen sie unter Zerfall unter. Es sind die fixen Gewebsbestandtheile, die früh zu proliferiren beginnen und auswachsen. Noch lange findet sich in dem neugebildeten Gewebe ein stärkerer Kernreichthum, der sich zwar später zurückbildet, aber ein Gewebe mit festerer Structur, ein Narbengewebe hinterlässt. Je grösser der Verlust, desto derber die Ersatzsubstanz. Wegen der grösseren Langsamkeit des anderweitigen Gewebswachsthums erfolgt die Heilung sehr oft durch Bindegewebsersatz.

Ganz abgesehen von dem Zusammenhange der chronischen infectiösen Entzündungen mit den Infectionsgeschwülsten, ist man neuerdings vielfach auf die Thatsache aufmerksam geworden, dass sich aus chronischen Entzündungen Krebse secundär entwickeln können. Derartige Beobachtungen sind beim chronischen Magengeschwür gemacht, das bisweilen krebsig entartet, bei seniler Seborrhoe, bei *Psoriasis linguae*, aus welchem Zungenkrebs hervorgegangen ist, endlich beim sogenannten Paraffinkrebs (Volkmann). Die näheren Umstände, unter denen und durch die eine chronische Entzündung zu Krebs degeneriren kann, sind jedoch durchaus noch nicht festgestellt.

Von Samuel [23]) liegt eine vorläufige Mittheilung vor: Ueber eine Art von Immunität nach Ueberstehung der Crotonentzündung. Es heisst darin: Cumulirt man die Anwendung des Crotonöl bei einem gesunden Kaninchenohre, so erhält man eine ganz lückenlose Entzündung mit den schwersten Erscheinungen einer solchen und mit dem Ausgang in mehr oder minder tiefe Gangrän. Verwendet man jedoch zu diesem Cumulativversuch ein Ohr, welches eine Entzündung bereits hinter sich hat, unmittelbar nach voller Ueberstehung derselben, so bleibt, gleichviel, ob nur ein ganz oberflächlicher oder ein tiefer gehender Epidermoidalverlust stattgefunden hatte, die Gangrän aus, es kommt nur zu einer oberflächlichen unbedeutenden Eiterung, wie lange man nun auch crotonisire. Ueberlässt man eine alte geheilte Entzündungsstelle hingegen sich selbst, ohne sie weiter zu crotonisiren, so tritt die normale Reactivität gegen Crotonöl bereits wieder nach vier Wochen ein.

Sehr viel ist die Teleologie des Entzündungsprocesses discutirt worden. Während es schon früher bekannt war, dass eiterndes Granulationsgewebe einen gewissen Schutz vor Infectionen von der Eiterstelle her gewährt, z. B. bei übelriechenden Fussgeschwüren, hat Metschnikoff den Leucocyten die Rolle von Phagocyten vindicirt mit der Fähigkeit, fremde Entzündungsursachen — mechanische, chemische und parasitäre — in sich aufzunehmen, wegzuführen und bei geeigneter Beschaffenheit durch Enzymwirkung zu erweichen und aufzulösen. Bewirkt die Entzündungsursache zunächst kleine locale Necrosen, so wird der unbrauchbar gewordene Theil auf dem Wege der eitrigen Infiltration oder Demarcation gelöst

oder abgestossen, Pilze sollten getödtet werden. Ueber den Werth der Leucocyten als Phagocyten, als Fresszellen der Pilze insbesondere ist ein sehr lebhafter Kampf entstanden, in welchem BAUMGARTEN vorzugsweise ihre Leistungen bestritt. Immerhin ist die Zweckmässigkeit der Entzündungen durch die Ausführungen METSCHNIKOFF'S wiederum zur Discussion gestellt worden. Neben MARCHAND und ARNOLD hat besonders auch LEBER für die Zweckmässigkeit der Entzündung plaidirt. „Die Entzündung stellt sich als eine Reihe von Einzelvorgängen dar, welche, sämmtlich durch die Einwirkung der Schädlichkeit hervorgerufen, dem Zwecke, diese zu bekämpfen, dienstbar sind. Am ausgesprochensten ist dies bei der acuten eitrigen Entzündung, wo die grosse Intensität des fremden Eingriffs eine möglichst wirksame Gegenwehr erfordert. Ist hier durch die Wirkung der Schädlichkeit auf die Gefässe eine locale Erweiterung derselben mit Verlangsamung des Blutstroms und als deren Folge Randstellung der Leucocyten eingetreten, so wandern diese aus den Gefässen aus und streben, nach dem Orte des Concentrationsmaximums der schädlichen Substanz zu gelangen. Ursache dieser Wirkung ist die chemotactische Wirkung der Entzündungsreize auf die contractilen Leucocyten, ihr Zweck die Anhäufung einer reichlichen Menge dieser Zellen am Orte der Schädlichkeit, welche zur Bekämpfung derselben bestimmt sind. Nur durch diese Attractionswirkung der Entzündungsreize kann die erforderliche Menge von Leucocyten an Ort und Stelle angesammelt und dadurch die zu erreichende Wirkung gesichert werden. Der alte Ausspruch: ubi stimulus, ibi affluxus, der sich ebensowohl auf die Eiterbildung, als auf die entzündliche Hyperämie und Gefässneubildung bezieht, findet jetzt in der chemotactischen Wirkung der Entzündungsreize seine tiefere Begründung. Wo eine schädliche Substanz auftritt, finden sich auch die zu ihrer Beseitigung bestimmten Leucocyten ein. Unter allen Umständen besteht die innigste Beziehung zwischen der örtlichen Ausbreitung der entzündungerregenden Ursache und der von ihr bewirkten Reaction. Der entzündliche Process breitet sich niemals als solcher aus, sondern stets in Folge der Verbreitung der ihm zu Grunde liegenden Ursache. Hiermit steht im Zusammenhang die Unschädlichkeit, ja Gutartigkeit des Eiters an und für sich und die Erkenntniss, dass derselbe seine infectiösen Eigenschaften nur einem Gehalt an Mikroorganismen verdankt. Aseptischer Eiter kann ohne Schaden für das Organ zurückbleiben und der Resorption überlassen werden, wie meine Beobachtungen am menschlichen Auge über die Rückbildung durch Kupfer bewirkter localer Eiterungen nach Extraction des Fremdkörpers darthun." So LEBER. — Dem entgegen sei daran erinnert, dass das Entzündungsödem sich im ganzen Entzündungshof ausbreitet und dessen Function auf das Stärkste, wenn auch nur zeitweise, schädigt, und dass der unschädliche aseptische Eiter doch die Histolyse nach LEBER selbst zu Wege bringen soll. — E. NEUMANN hat in dem oben citirten Aufsatz: „Ueber den Entzündungsbegriff" vorgeschlagen, überhaupt das Zweckmässigkeitsprincip zur Basis des Entzündungsbegriffes zu machen und das Bestreben, einen bestimmten pathologischen Vorgang als gemeinsames Criterium der Entzündung aufzufinden, aufzugeben; „denn wenn wirklich die Vorgänge bei derselben einem bestimmten Ziele zustreben, so lässt sich erwarten, dass der Organismus je nach der Art und Weise des stattgefundenen schädlichen Eingriffes verschiedene Wege zur Erreichung dieses Zieles einzuschlagen genöthigt und bei der Reichhaltigkeit der ihm zu Gebote stehenden Mittel auch dazu befähigt sein wird. Die Entzündung würde sich nach dieser Auffassung, sagt NEUMANN, anreihen an die physiologischen Begriffe der Verdauung, der Athmung, Zeugung etc. und an den pathologischen Begriff der Regeneration, denn auch hier handelt es sich um eine Combination von Vorgängen sehr verschiedener Art, die nur das Gemeinsame haben, dass sie sämmtlich einem bestimmten Zwecke dienen; wäre uns dieser unbekannt, so müsste uns trotz der genauesten Kenntniss der einzelnen Vorgänge ihre Zusammengehörigkeit zweifelhaft bleiben und die Aufstellung jener Begriffe wäre unmöglich gewesen." — Dem gegenüber hat

Samuel[24]) in dem Anfsatze „Die Selbstheilung der Entzündungen und ihre Grenzen“ festzustellen versucht, wie die Natur die Ueberwindung der Entzündungsursachen durch den Entzündungsprocess und danach die Involution des Entzündungsprocesses im Einzelnen herbeiführt. Gewiss thut auch hier unser Organismus das Beste, was er thun kann. Aber während er für physiologische Zwecke gut accommodirt ist, ist seine Accommodation für pathologische Aufgaben doch immer eine sehr unvollkommene. Der Entzündungsprocess ist günstiger als diejenige locale Ernährungsstörung, die ohne ihn meist allerdings nur im direct afficirten Gebiete eintreten würde, als der Brand. Doch ist die Entzündung, wenn auch ein relativ geringeres Uebel, doch oft ein schweres Uebel. Der Entzündungsprocess entspricht wenig der Forderung einer bestimmten Correlation zwischen Ursache und Wirkung. Feste Fremdkörper, die zu ihrer Lockerung einer grösseren Flüssigkeitsmenge bedürfen, erfahren diese Lockerung erst in sehr langer Zeit. Flüssigkeiten und Parasiten treten meist unbehindert ihre Wanderung durch den Körper an. Dabei veranlassen manche phlogogene Flüssigkeiten sehr intensive örtliche Entzündungen, obschon sie durch Resorption ihre Regulation und definitive Ausscheidung aus dem Organismus leicht erfahren können. Wo also zur Regulation eine intensive örtliche Entzündung eintreten müsste, da ist sie schwach und träge, wo eine intensive Entzündung eintritt, ist sie zur örtlichen Regulation gar nicht nöthig. Wo bei Eindringen von Bakterien örtliche Entzündungen höchst wünschenswerth wären zur Festhaltung und Wiederherausbeförderung oder mindestens zur Einkapselung, da sehen wir all diese teleologischen Aufgaben der Entzündung spät oder gar nicht erreicht. Von den Gesetzen der Diffusion und Resorption und sehr wenig vom Regulationsbedürfniss sehen wir die Stärke des Entzündungsprocesses abhängen. Rasch diffusible Stoffe bewirken Gefässalteration auf weite Strecken und somit starke Congestion und Exsudation, wenig oder gar nicht diffusible minimale Congestion und Exsudation, obschon feste Fremdkörper gerade einer starken Exsudation bedürften. Dazu kommt, dass der Entzündungsprocess sich durchaus nicht auf die Stelle beschränkt, welche allein der Regulation bedarf, sondern weit über dieselbe hinausfluthet. Nur die unmittelbare Umgebung bedarf der Erweichung zur Exfoliation. Doch mitunter kommt eine Panophthalmie eher zu Stande, ehe die ausreichende Lockerung eines kleinen festsitzenden Metallsplitters in der Cornea erfolgt. Die nothwendige Concentrirung des Entzündungsprocesses und der Flüssigkeitsansammlung findet nur langsam statt. Wie gross ist mitunter der Substanzverlust, wie schädlich die Ansammlung des Exsudates, wie stark die functionelle Störung durch das Entzündungsödem im Entzündungshof. Samuel schlägt vielmehr vor, die Entzündungsprocesse unter dem Gesichtspunkt der Ueberwindung der Ursache und des Processes in drei Gruppen zu theilen, in sufficiente, insufficiente und excessive. Nur die sufficienten Entzündungen sind es, die nothdürftig den teleologischen Anforderungen entsprechen; die insufficienten, vor Allem die chemischen Entzündungen bleiben hinter diesen Ansprüchen weit zurück; die excessiven gehen durch Umfang, Stärke, Ansammlung des Exsudates weit über die Regulationsbedürftigkeit hinaus und gefährden den Körpertheil, seine Function, schliesslich das Leben des Individuums. Trotz aller Teleologie des Entzündungsprocesses sind es etwa nur die sufficienten Entzündungen, die wir bei mässigem Grade ihren Gang gehen lassen können, bei den insufficienten und excessiven Entzündungen hat die Antiphlogose grosse und schwere Aufgaben zu erfüllen.

Aus der Darstellung Samuel's geht hervor, dass die Antiphlogose keineswegs überall identische Aufgaben zu erfüllen hat. Ueberall soll und muss sie die Causalindication im weitesten Sinne erfüllen, d. h. nicht blos die Causa propria der Entzündung entfernen oder unschädlich machen, sondern auch alle accessorischen Ursachen, welche zwar keine Entzündung erzeugen könnten, wohl aber eine bereits vorhandene zu unterhalten fähig sind. Dazu gehören nicht blos Bakterien aller Art, die nur auf offene Entzündungsstellen, nicht aber auf geschlossene gesunde Körperstellen zu wirken vermögen, sondern auch Bewegungen

und Anstrengungen der entzündeten Theile. Auch vorhandene comprimirende und sich zersetzende Exsudate sind aus allen Entzündungen möglichst zu entfernen. Aber von diesen gemeinsamen Aufgaben abgesehen, wird die Antiphlogose bei insufficienten und excessiven Entzündungen ganz verschiedene, zum Theil sogar conträre Aufgaben zu erfüllen haben.

Von SAMUEL[25]) liegt noch eine vorläufige Mittheilung „Zur Antiphlogose" vor, enthaltend folgenden Fundamentalversuch: Wird die obere Hälfte eines Kaninchenohres kräftig crotonisirt, alsdann aber das andere gesunde Ohr continuirlich in kaltem Wasser erhalten, so bleibt während der Dauer der Immersion, direct beobachtet von 7 Uhr Morgens bis 7 Uhr Abends, jede Entzündungserscheinung auf dem crotonisirten Ohre aus. Auch Congestion, auch Itio in partes zeigen sich nicht auf demselben. Bei dem daneben sitzenden Controlthiere ergiebt hingegen die gleiche Crotonisirung innerhalb 2—3 Stunden die deutlichen Charaktere einer acuten Entzündung. Nach Aufhebung der Immersion treten auch beim Versuchsthiere die ersten Spuren der Entzündung etwa nach 2 Stunden ein, oft eingeleitet durch deutliche Itio in partes in den Venen. Der Effect ist nicht durch eine reflectorische Arteriencontraction hervorgebracht. Auch bleibt er derselbe, wenn nach der Crotonisirung des Ohres das Thier in einem kalten Fussbade 10—12 Stunden lang erhalten wird. Auch bei bereits entstandenen Entzündungen verleugnet sich der Effect nicht, so weit er hier noch auftreten kann. Unter kaltem Wasser ist hier überall Wasser von bis zu + 12° C. und unter 12° verstanden. Diese Temperatur muss durch Wasserwechsel oder Zusatz kleiner Eisstücke unterhalten werden. Ein Abfall der Rectumtemperatur braucht dabei nicht einzutreten.

Endlich ist noch eine höchst interessante vorläufige Mittheilung der Brüder KLEMPERER und eine daran sich anschliessende von NEISSER[26]) zu erwähnen, welche sich gegen Pneumonie als Heilserum eines metapneumonischen serösen Exsudates bedienten, auch eines Serums, das von einem Patienten zwei Tage nach der pneumonischen Krise durch Aderlass gewonnen, in eine Armvene injicirt wurde. Die Entfieberung trat sehr rasch ein. Doch ist die Zahl der Fälle bis jetzt noch zu gering. Weitere Beobachtungen werden abzuwarten sein. Auch hier würde es sich natürlich um Erfüllung der Causalindication handeln, um Zerstörung der Pneumococcen oder ihres Toxins.

Literatur: [1]) Thoma, Ueber die Entzündung. Berlin. klin. Wochenschr. 1886, Nr. 6. — [2]) Ernst Neumann, Ueber den Entzündungsbegriff in „Beiträge zur pathol. Anat. und zur allg. Pathol. von Ziegler". V, pag. 348. — [3]) Heidenhain, Versuche und Fragen zur Lehre von der Lymphbildung. Pflüger's Archiv. 49 und 1891, pag. 209 und 281. — [4]) Cohnheim, Allgemeine Pathologie. 2. Aufl. I, pag. 259 und 306; II, pag. 129. — [5]) Metschnikoff, Ueber eine Sprosspilzkrankheit der Daphnien. Ein Beitrag zur Lehre über den Kampf der Phagocyten gegen Krankheitserreger. Virchow's Arch. XCVI, pag. 177; Ueber die Beziehungen der Phagocyten zu den Milzbrandbacillen. Ibid. XCVII, pag. 502. — [6]) Looss, Ueber Degenerationserscheinungen im Thierreich. Fürstl. Jablonowsky'sche Preisschrift. Nr. 10. Leipzig 1889. — [7]) Stöhr, Arch. f. mikrosk. Anat. 1882, XXXIII, pag. 255 bis 283. — [8]) Ruffer, *On the phagocites of the alimentary canal.* Journ. of microscop. XXX, pag. 482—505. — [9]) Leber, Ueber die Entstehung der Entzündung und die Wirkung der Entzündung erregenden Schadlichkeiten. Leipzig 1891, pag. 465, 475, 437, 530, 531. — [10]) Hüter, Allgemeine Chirurgie. Leipzig 1878, pag. 8. — [11]) Scheurlen Entstehung und Erzeugung der Eiterung durch chemische Reizmittel. Arch. f. klin. Chir. 1885, XXXII. — [12]) Grawitz und de Bary, Ueber die Ursachen der subcutanen Entzündung und Eiterung. Virchow's Archiv. 1887, CVIII. — [13]) Kreibohm und Rosenbach, Kann Eiterung ohne Mitbetheiligung von Mikroorganismen durch todte Stoffe entstehen? Langenbeck's Arch. XXXVII, pag. 737. — [14]) Krouncher, Aetiologie und Wesen der acuten eitrigen Entzündung. Jena 1891. — [15]) Cohnheim, Gesammelte Abhandlungen. 1885, pag. 339. — [16]) Samuel, Entzündungsherd und Entzündungshof. Virchow's Arch. 1890, CXXI, pag. 273. — [17]) Derselbe, Ueber anämische, hyperämische und neurologische Entzündungen. Virchow's Arch. 1891, CXXI, pag. 396. — [18]) Derselbe, Der Entzündungsprocess. Leipzig 1873. — [19]) Lovén, Verhandl. der kgl. sächs. Gesellsch. der Wissensch. zu Leipzig. Math.-physik. Classe. 1864, XVI, pag. 92. — [20]) Mall, Die motorischen Nerven der Portalvenen. Arch. f. Anat. und Physiol. Physiol. Abth. Suppl.-Band. 1890, pag. 57. — [21]) P. Grawitz, Ueber die schlummernden Zellen des Bindegewebes. Virchow's Archiv. 1892, CXXVII, pag. 96 und Ueber die

Structur des Bindegewebes und deren Bedeutung für die Histologie der Entzündung. Berlin. klin. Wochenschr. 1892, Nr. 6. — [22]) Samuel, Virchow's Arch. CI. — [23]) Derselbe, Verein f. wissensch. Heilk. zu Königsberg. Sitzung vom 16. Nov. 1891. Deutsch. med. Wochenschr. — [24]) Derselbe, Die Selbstheilung der Entzündungen und ihre Grenzen. Virchow's Arch. 1891, CXXVI, pag. 81. — [25]) Derselbe, Verein f wissensch. Heilk. zu Konigsberg. Sitzung vom 2. Nov. 1891. Deutsch. med. Wochenschr. — [26]) Neisser, ibid. Sitzung vom 11. Januar 1892. Deutsch. med. Wochenschr.

Samuel.

Enuresis (nocturna), vergl. Blase, pag. 114.

Enzyme, s. Bakterien, pag. 89.

Erbliche Degeneration, s. Degeneratives Irresein, pag. 155.

Erstickung. (Erhängen, Erwürgen, Erdrosseln [Strangulation], Ertrinken.)

A. Im Allgemeinen.

Ueber Blutungen im Ohre beim Erstickungstode hat Rosenblatt [1]) eine dankenswerthe Zusammenstellung der in der Literatur vorfindlichen Angaben gemacht und zwei neue Beobachtungen nebst mikroskopischem Befund mitgetheilt. Bei einem erstickten Kinde war die Paukenhöhlenschleimhaut blutroth und sammtartig und zeigte ein noch gut erhaltenes Epithel. Sie war durchsetzt von einer grossen Zahl rother Blutkörperchen, zwischen denen auch zahlreiche Leucocyten und grössere Zellen vorhanden waren. Bei einem ertrunkenen Manne enthielten die Paukenhöhlen blutig-wässerige Flüssigkeit. Die Schleimhaut, lebhaft injicirt, zeigte dieselben mikroskopischen Veränderungen, wie im vorigen Falle. Das Trommelfell war stark geröthet, die radiären Gefässe und besonders die längs des Hammergriffes stark mit Blut gefüllt. Rosenblatt ist geneigt, diese Befunde im Mittelohr als constante Erstickungsbefunde anzusehen, was wohl noch durch weitere Untersuchungen festzustellen sein wird.

B. Die einzelnen Erstickungsformen.

I. Erstickung durch Compression der Luftwege von Aussen (Strangulation).

a) Erhängen. F. Strassmann [2]) hat, wie schon früher E. v. Hofmann und R. v. Haumeder, Untersuchungen über Kehlkopfverletzungen beim Erhängen angestellt und kommt auf Grund von Versuchen an Leichen und statistischen Zusammenstellungen von Befunden erhängter Selbstmörder zu dem Ergebniss, dass Fracturen des Kehlkopfs und Zungenbeins ziemlich häufig vorkommende Befunde des Erhängungstodes seien, und dass sie bei älteren Individuen leichter zu Stande kommen, wie bei jüngeren.

Neue Fälle von eigenartigen Stellungen Erhängter theilen v. Maschka [3]) (knieende Stellung), Roth [4]) und Bollinger [5]) (liegende Stellung) mit. v. Hofmann [6]) berichtet über einen interessanten atypischen Verlauf der Strangfurche (zwei Strangtouren quer durch den Mund).

Ermordung durch Erhängen ist bisher nur äusserst selten beobachtet worden. Lacassagne [7]) theilt einen neuen in seinen Einzelheiten interessanten Fall mit (Ermordung eines Gerichtsdieners durch den fallirten Kaufmann Eyrand und seine Geliebte Gabriele Bompard).

Interessante Versuche über die nächsten Ursachen des Todes durch Erhängen hat Misuraca [8]) an Hunden angestellt, welche entweder nach vollführter Tracheotomie suspendirt worden waren, oder denen er die Carotiden, die Jugularvenen oder beide unterbunden oder die *Nervi vagi* comprimirt oder durchschnitten hatte. Er gelangte zu folgenden Ergebnissen: Die Tracheotomie rettet die darnach erhängten Thiere vor dem Tode nicht, doch dauert es lange, bevor dieser eintritt, und sind die Erscheinungen in vivo sowohl wie post mortem andere wie beim gewöhnlichen Erhängen. Ligatur der grossen Halsgefässe tödtet die Thiere überhaupt nicht. So operirte Thiere sterben, wenn sie aufgehängt werden, langsamer wie nicht operirte. Ligatur und Durchschneidung beider Vagi

tödtet die Thiere binnen 14 Stunden bis 7 Tagen. Es ergiebt sich daraus, dass der Tod beim Erhängen ausschliesslich durch den Verschluss der Respirationswege bedingt wird, doch wird durch die gleichzeitige Compression der Halsgefässe und der *Nervi vagi* die Sterbezeit wesentlich abgekürzt.

b) Erdrosseln. Selbsterdrosselung ist zwar wiederholt beobachtet worden, doch immerhin selten. Zwei neue Beobachtungen theilt Roth [4]) mit.

c) Erwürgen. Man hat bisher wohl mit Recht die Ausführung des Selbstmordes durch Würgen, das Selbsterwürgen, nicht für möglich gehalten. Die Beobachtung eines derartigen Vorkommnisses durch Binner [9]) ist deshalb eine wirkliche Bereicherung unserer Kenntnisse vom Tode durch Erwürgen. Eine an Melancholie mit Angstaufällen leidende Frau hatte wiederholt Selbstmordversuche gemacht. Eines Tages wurde sie betroffen, wie sie im Bette hockte und sich mit beiden Händen den Hals zusammendrückte. Der augenblicklich herbeigeholte Arzt fand die Kranke in tiefster Bewusstlosigkeit, so dass selbst die Berührung der Hornhäute keinen Reflex auslöste. Unregelmässiges, krampfhaftes, röchelndes Athmen, Pulslosigkeit, Cyanose. Auf beiden Seiten des Halses waren zahlreiche unregelmässig gestaltete, stellenweise excoriirte Flecke. Erst nach zwei Stunden gelang es, die Frau wieder zu sich zu bringen. 38 Tage später wurde die Frau von ihrem Manne in derselben Stellung, beide Hände am Halse, den Kopf vornüber gebeugt, diesmal todt aufgefunden. Der Tod lässt sich nur durch Liegenbleiben der Hände am Halse und durch Einklemmung der den Hals umschnürenden Hände durch den bei Eintritt der Bewusstlosigkeit nach vorne übergesunkenen Kopf erklären.

Weitere, neue casuistische Beiträge zu allen Formen des Todes durch Strangulation liefert A. Lesser [10]) in seinem bekannten, werthvollen Atlas der gerichtlichen Medicin.

II. Erstickung in Flüssigkeiten. Ertrinken.

Ueber ein neues werthvolles Zeichen des Erstickungstodes berichtet im Anschlusse an die von uns schon im Vorjahre an dieser Stelle besprochene Arbeit A. Paltauf's C. Seydel. [11]) Als eine Theilerscheinung der von Doehne zuerst experimentell nachgewiesenen Aufnahme von Ertränkungsflüssigkeit in's Blut und der von Wasbuzki, Ewald und Robert nachgewiesenen Verbreitung derselben durch die Lymphbahnen hat Seydel an 12 frischen Leichen Ertrunkener folgenden Befund am Auge constant vorgefunden. Auf dem der Lidspalte entsprechenden, unbedeckten Cornealtheile befanden sich 12—15 etwas über mohnkorngrosse, graue, phlyctänenartige Erhebungen, die in älteren Fällen abgewischt, oder auf andere Weise zerstört, die des Epithels beraubte, blankspiegelnde Fläche des Cornealgewebes erkennen liessen. Die von den Lidern bedeckte Cornea fand sich gewöhnlich in ihrer ganzen Ausdehnung rauchig getrübt, mit etwas gequollener Epitheldecke überzogen.

Ob sich auch bei im Winter ertrunkenen Personen diese zum grossen Theil der Maceration analogen Erscheinungen vorfinden, muss erst durch weitere Untersuchungen festgestellt werden. Für Leichen im Sommer Ertrunkener glaubt Seydel diesem Zeichen einen nicht unerheblichen diagnostischen Werth beilegen zu dürfen.

A. Lesser [10]) hat im V. Hefte der 2. Abtheilung seines Atlas, pag. 174 ff. (1891), auf Grund älterer und neuerer Erfahrungen und Beobachtungen an Leichen Ertrunkener eine zusammenfassende kritische Besprechung jener Befunde gegeben, welche die Diagnose des Todes im Wasser zu sichern im Stande sind. Er kommt hierbei zu dem Schlusse, dass dem Sectionsbefunde behufs Eruirung des Ertrinkungstodes nur ein geringes Gewicht zuzuerkennen sei. Die Verhältnisse des Magen- oder Paukenhöhleninhaltes sind von gar keinem Belang. Die Blähung der Lungen beweist an und für sich ebenfalls nichts in Betreff der Todesursache; denn wir finden sie bei vesiculärem Emphysem und bei starkem Lungenödem

stets, wenn die Luftwege durch Massen ausgefüllt sind, deren Consistenz eine grössere, als die von Wasser oder Materialien von ähnlicher Dünnflüssigkeit ist; es ist dabei irrelevant, ob jenes Hinderniss in den kleinen oder in den grossen Luftwegen seinen Sitz hat, sei es, dass die Verstopfung intra vitam oder post mortem (durch emporgestiegenen Mageninhalt) bewirkt worden ist. Bei der *Bronchitis capillaris* können die Verhältnisse der kleineren Luftwege und des Lungengewebes genau die nämlichen, wie bei den typischen Fällen von Ertrinken sein: also auch der Nachweis von Schleim in den Bronchien höherer Ordnung als Ursache der Lungenblähung ist in Bezug auf die in Rede stehende Frage für sich allein nicht ausschlaggebend. Nur wenn sehr reichliche, das Lumen mehr oder minder vollständig ausfüllende Massen feinblasigen Schaumes in dem Larynx und der Trachea sich vorfinden und die Entstehung dieses Schaumes in loco (durch das Fehlen von Lungenödem) zu beweisen ist, wenn zugleich Schleim in den kleinen Bronchien den Lungencollaps verhindert, dann ist es nach Lesser (a. a. O., pag. 178) gestattet, die Diagnose auf Tod durch Ertrinken aus dem Sectionsbefunde allein zu stellen, denn bei Catarrh der grossen Luftwege kommt ein solcher Befund in ihnen nicht vor.

Wenn wir bei frischen Leichen und gesunden Respirationsorganen die Lungen nach Eröffnung des Thorax wie gewöhnlich zusammenfallen sehen und die Bronchien überdies frei von Schleim angetroffen werden, so ist der Ertrinkungstod auszuschliessen. Bei faulen Leichen oder bei vorgeschrittenen Zersetzungsvorgängen innerhalb der Bronchien und der Lungen allein ist dieser Schluss jedoch nicht mehr statthaft.

Das Fehlen von Luftblasen in den erweislich aus dem Submersionsmedium stammenden laryngealen, trachealen etc. Massen spricht nicht gegen das prämortale Hineingelangen des Körpers in jenes, wie die Gegenwart von Luftblasen in den nämlichen Flüssigkeiten deren postmortales Eindringen nicht ausschliesst.

Zum Theile steht Lesser mit dieser Auffassung der Ertrinkungsbefunde in einem Gegensatze zu Paltauf (man vergleiche unseren Artikel Ertrinken im vorjährigen Ergänzungsbande der Real-Encyclopädie), welcher das Eindringen der Ertränkungsflüssigkeit in die Alveolen und das Lungenparenchym selbst und die dadurch bewirkte Erection des Gewebes als Ursache des bekannten Phänomens des behinderten Lungencollapses nach Eröffnung des Thorax (das „Ballonirtsein") annimmt. Nach Lesser dringt Ertränkungsflüssigkeit bei Erwachsenen nur äusserst selten bis in die Alveolen vor. Das Ballonirtsein der Lungen erklärt er aus einer Verstopfung der kleinen Bronchien mit Schleim. Wohl mit Recht macht Lesser auf die Differenzen in dem Verhalten der Lungen Ertrunkener und dem Zustande dieser Organe bei ertränkten Thieren aufmerksam, bei welchen sich regelmässig eine grosse Menge Ertränkungsflüssigkeit in den Lungen findet; er führt dieses differente Verhalten darauf zurück, dass die Erstickung erwachsener Menschen sich in viel kürzerer Zeit abzuspielen scheine, als es bei den Versuchsthieren Regel ist. Neue, von unvoreingenommener Seite ausgeführte Experimente und deren Vergleichung mit den allerdings keineswegs immer gleichen Lungenbefunden Ertrunkener werden wohl eine Klarstellung der differenten Ansichten herbeiführen.

III. Erstickung durch Verschluss der Respirationswege mit festen Körpern.

Bei seinen Untersuchungen über den mechanischen Erstickungstod hat Misuraca [8]) auch Versuche über den Tod durch Verschluss der Inspirationsöffnungen und durch Vergraben angestellt. Bei ersterer Tödtungsart fand er (bei Thieren) constant subpericardiale und subpleurale Ecchymosen, welche beim Erhängen, Erdrosseln und Erwürgen constant fehlten. Nach Vergraben lebten die Thiere oft stundenlang. Die verwendeten pulverigen Substanzen fanden sich im Kehlkopf, auch in den Bronchien und selbst in den Alveolen.

Zum gleichen Resultate gelangten RUSSO-GILBERTI und ALESSI [12]), welche Thiere in Mehl vergruben. Stets waren bei der mikroskopischen Untersuchung die Stärkemehlkörnchen bis in die feinsten Bronchien und selbst in die Alveolen hinein vorgedrungen, wodurch die von anderen Autoren aufgestellte Behauptung, dass beim Vergraben die stauhförmigen Theilchen nicht in die tieferen Lungenpartien eindringen, widerlegt erscheinen.

Literatur: [1]) J. Rosenblatt, Ueber Blutungen im Ohre beim Erstickungstode. Inaug.-Dissert. Würzburg 1889. — [2]) F. Strassmann, Einiges über Aufhängen von Leichen. Vierteljahrsschr. f. ger. Medicin. 1887, XLVI, pag. 97. — [3]) v. Maschka, In knieender Stellung erhängt gefundene Leiche eines junges Mannes. Mord oder Selbstmord? Wien. med. Wochenschr. 1888, Nr. 15 und 16. — [4]) L. Roth, Ein Fall von Selbsterdrosselung im Liegen. Friedreich's Blätter für ger. Med. 1889, H. 1, pag. 9. — [5]) O. Bollinger, Ueber Selbstmord durch Erhängen und Erdrosseln in liegender Stellung. — [6]) v. Hofmann, Selbstmord durch Erhängen oder Erdrosselung und Suspension durch fremde Hand? Verlauf einer Strangtour durch den Mund. Wien. med. Presse. 1888, Nr. 1. — [7]) A. Lacassagne, *L'affaire Gouffé.* Arch. de l'anthropol. 1890, V, pag. 642. — [8]) G. Misuraca, *L'asfissia meccanica et le sue varie forme.* Palermo 1888. — Derselbe, *Sulle cagioni prossime di morte nell' appicamento.* Rivist. sperim. 1888, XIV, pag. 200. — [9]) Binner, Ein Fall von Selbstmord durch Erwürgen. Zeitschr. f. Medicinalbeamte. 1888, pag. 364. — [10]) A. Lesser, Atlas der ger. Med. II. Abth. Breslau 1890. 2. und 3. Lieferung; 1891, 5. Lieferung. — [11]) C. Seydel, Ueber ein neues werthvolles Zeichen des Ertrinkungstodes. Vierteljahrsschr. f. ger. Med. 1890. LII, pag. 262. — Man vergleiche das Literaturverzeichniss beim Artikel Ertrinken im I. Ergänzungsbande, 1891. — [12]) Russo-Gilberti e G. Alessi, *Sullo suffocazioni per infossamento.* Archivio per le scienze mediche. 1888, XII, Nr. 23.

Kratter.

Euphorin, s. Antipyretica, pag. 43.

Europhen, s. Antiseptica, p. 47.

Erythropsie, Rothsehen, ist eine schon lange bekannte subjective Gesichtserscheinung, welcher aber erst seit etwa 10 Jahren eine erhöhtere Aufmerksamkeit geschenkt wurde.

Sie tritt namentlich bei Staroperirten und Iridectomirten bald nach der Operation auf und besteht darin, dass alle Gegenstände in rother Beleuchtung gesehen werden; das Roth ist entweder nur ein röthlicher Schimmer, Fleischfarbe, oder es ist ein grelles Zinnoberroth, die Farbe gekochter Krebse. Sie tritt in der Regel bei Wechsel der Beleuchtung ein, Manche beobachten es nur im Hellen (beim Erwachen, auf der Gasse), Andere nur im Dunkeln, in der Dämmerung. Als veranlassendes Moment wird fast durchweg helle Beleuchtung angegeben: längerer Aufenthalt im Freien, im Sonnenlicht, Erwachen des Morgens oder aus dem Mittagsschlafe, längeres Betrachten einer weissen Papierfläche, einer Schneefläche u. dergl. Aber auch körperliche Anstrengung und geistige Erregung figuriren als Ursache, Bücken, Husten, anstrengendes Gehen, Lachen, Tanzen, Aerger u. s. w., besonders scheint auch nervöse Reizbarkeit dazu zu disponiren.

DOBROWOLSKI war im Stande, bei sich eine Art Erythropsie hervorzurufen, sobald er bei maximal erweiterter Pupille durch einige Secunden auf eine neben der Sonne befindliche helle Wolke und dann auf weisse Objecte sah, die ihm dann violett, während dunklere ihm röthlich erschienen.

Es wäre daher sehr leicht, die Erscheinung durch Blendung bei (durch Mydriatica oder die Iridectomie) erweiterter Pupille zu erklären, wenn sie nicht auch bei nicht operirten Personen mit normaler Pupille beobachtet worden wäre. Gerade der älteste bekannte Fall, den MACKENZIE im Jahre 1832 veröffentlichte, betrifft eine gesunde Dame aus London, die die Erscheinung bemerkte, als sie eine Landwohnung mit der Aussicht auf das Meer bezogen hatte.

Hier kommt allerdings auch die Blendung in Betracht, aber es giebt Fälle, wo eine solche ausgeschlossen werden konnte. Die Kranken litten an *Cataracta incipiens*, Centralkapselstaar, Glaskörpertrübung, Colobom der Chorioidea, wiederholt an hochgradiger Myopie, aber auch Leute mit ganz gesunden Augen litten an Rothsehen.

Wenn die Affection eine Zeitlang bestanden hat, so schwindet sie von selbst — vorübergehende Rückfälle kommen vor. Eine eingeleitete Behandlung hat keinerlei Einfluss auf das Leiden.

Es dürfte angezeigt sein, zwei Arten von Erythropsie zu unterscheiden. die typische, welche bei Staaroperirten oder bei operativ und medicamentös erweiterter Pupille auftritt, und die atypischen Formen, die sehr vielgestaltig sein können. So erwähnt SZILI eines Herrn, der während des Lesens beim Einschlafen die Buchstaben roth sah; so giebt es Leute, welche in Folge geistiger Erregung ganz vorübergehendes Rothsehen haben; wir würden das typische Bild aber stören, wenn wir diese Fälle mit den Aphaken zusammenwerfen wollten. Erwähnung mag hier das Factum finden, dass man, wenn man Sonnenlicht seitlich auf die Lider auffallen lässt, schwarze Buchstaben grell roth sieht.

Eine endgiltige Erklärung des Rothsehens ist bisher noch nicht gegeben. Wahrscheinlich beruht es auf einer Hyperästhesie der Netzhaut durch übermässigen Lichtreiz, der absolut zu gross sein kann oder relativ zu gross zur Verträglichkeit des nervösen Sehapparates; die grosse Pupille und das Fehlen der Linse begünstigen dieses Missverhältniss einerseits, andererseits disponirt ein besonders reizbares Nervensystem zu demselben; vielleicht spielt auch Blutüberfüllung des optischen Nerven bei Erhitzung oder geistiger Erregung eine Rolle.

Nach HILBERT hat PATOUILLET (Midlemore, II, pag. 237) nach Genuss von Bilsenkraut Rothsehen beobachtet; es fragt sich, ob hier die Mydriasis in Betracht kommt.

Literatur: Mackenzie, Praktische Abhandlungen über die Krankheiten der Augen. Weimar 1832, pag. 724. — Purtscher, Centralbl. f. prakt. Augenheilk. Nov. 1881, Juni 1883, Febr., März 1885, Archiv f. Augenheilk. 1887, XVII. — Mayerhausen, Wiener med. Presse. 1882, Nr. 42. — Steiner, Ibid. 1882, Nr. 44. — Hirschler, Wiener med. Wochenschr. 1885, Nr. 4—6. — Dimmer, Ibid. 1883, Nr. 15. — Benson, Ref. in Centralbl. f. prakt. Augenheilk. 1883. — Steinheim, Ibid. Febr. 1884. — Meyhöfer, Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. Mai 1884. — Hilbert, Ibid. Nov. 1884, Dec. 1886. — Szili, Centralbl. f. prakt. Augenheilk. Febr. 1885. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. Juli 1886. — Berger, Ibid. Mai 1885. — v. Reuss, Ophthalmologische Mittheilungen in Wiener med. Presse. 1885. — Galezowski, Archiv slav. de biologie. 1886, I. — Fuchs, Archiv f. Augenheilk. XIV, 4. — Kubli, Westnik ophth. 1887, IV, 3. — Dufour, Annales d'oculist. 1888, XCIX. — Valude, Archiv d'ophthalm. 1888, VIII. — Vetsch, Correspondenzbl. f. Schweiz. Aerzte. 1889, XIX. — Simi, Bollet. d'ocul. 1889. — Dobrowolsky, v. Gräfe's Archiv f. Ophth. 1887, XXXIII, 2.

v. Reuss.

F.

Farbenscheu, s. Chromatophobie, p. 144.

Fettwachs, s. Adipocire, pag. 25.

Filixsäure, s. *Acidum filicicum amorphum*, pag. 10.

Findelpflege. Ohne an den Principien rütteln zu wollen, laut deren der Hauptartikel (vergl. Real-Encyclopädie, Bd. VII, pag. 212—230) sämmtliche dem öffentlichen Schutz überlassene Kinder unter Findelpflege behandelt hat, sollen in dem nachstehenden Ergänzungsartikel zunächst die wirklichen Findlinge den Ausgangspunkt bilden, dagegen die Säuglinge und Ziehkinder wie die Waisenpflege unter besonderen Spitzmarken besprochen werden. Es empfiehlt sich diese äusserliche Auseinanderhaltung für den vorliegenden Zweck aus technischen Gründen.

Allgemeinen Beifall erwarben sich die von ERISMANN formulirten Sätze betreffend die Hygiene der Findelanstalten:

1. Die menschliche Gesellschaft ist verpflichtet, für alle neugeborenen Kinder zu sorgen, deren Eltern aus achtbaren Gründen nicht in der Lage sind, diese Fürsorge auf sich zu nehmem. Damit diese Hilfe im Staatsleben eine Bedeutung gewinne und möglichst allen Kindern zu Theil werde, die ihrer bedürfen, ist ein Zusammenwirken des Staates, der Organe der Selbstverwaltung und der Privatwohlthätigkeit nicht nur wünschenswerth, sondern nothwendig.

2. Die Form, in welcher der öffentliche Schutz der Neugeborenen jeweilig gewährt werden kann, hängt in hohem Masse von der socialen Entwicklung und von dem Culturzustande des betreffenden Landes ab, so dass Massregeln, welche unter gewissen Verhältnissen vollkommen rationell sind, dennoch nicht zu allgemeiner Anwendung empfohlen werden können. Nationalcharakter, althergebrachte Gewohnheiten und überhaupt örtliche Zustände müssen hierbei berücksichtigt werden.

3. Die Findelpflege ist ein Theil der Armenpflege und befasst sich, ausser mit den eigentlichen Findlingen, wesentlich mit dem Schutze hilfsbedürftiger, in öffentlichen Anstalten geborener, unehelicher Kinder.

4. Vom sanitären Standpunkte aus sind einige genügend motivirte Principien aufzustellen, welche der Organisation der Findelpflege zu Grunde gelegt werden müssen, und zwar sowohl im Interesse der verlassenen Kinder, als auch zum Wohle derjenigen Bevölkerungsclassen, welche mit diesen Kindern in Berührung kommen. Diese Principien können folgendermassen formulirt werden:

a) Diejenige Form des Findelwesens, die in der Errichtung grosser, centraler Findelhäuser besteht, ist zu verlassen, und an die Stelle dieser Häuser haben kleinere, für geringere territoriale Einheiten bestimmte Anstalten zu treten. Es ist wünschenswerth, dass solche Anstalten vorzugsweise durch die Initiative der Organe der Selbstverwaltung in's Leben gerufen werden.

b) Es ist darnach zu streben, dass auch diejenigen Mütter, welche geneigt sind, der Anstalt ihre Kinder ganz zu überlassen, dazu angehalten werden, dieselben möglichst lange selbst zu stillen; der gewerbliche Ammendienst ist also

auf das Nothwendigste zu beschränken. Zur Erreichung dieses Zweckes ist mit jeder Findelanstalt eine öffentliche Gebäranstalt zu verbinden. In vielen Fällen kann das Stillen des Kindes durch die eigene Mutter auch durch die Unterstützung der letzteren ausser dem Findelhause erreicht werden.

c) Die Uebergabe der Kinder auf's Land und die Auswahl der Eltern muss mit grosser Umsicht geschehen; die in Aussenpflege befindlichen Kinder müssen einer systematischen ärztlichen Aufsicht unterliegen. Am besten wäre es, wenn man die Aussenpflege der Findelkinder ihres gewerblichen Charakters gänzlich berauben könnte. Syphilitische Kinder, wenn sie keine Muttermilch bekommen können, sind künstlich (oder durch syphilitische Ammen) zu ernähren und dürfen erst dann in Aussenpflege abgegeben werden, wenn keine Gefahr der Ansteckung mehr vorhanden ist.

5. Im Interesse einer wissenschaftlichen Beurtheilung der Vorzüge oder Nachtheile des in protestantischen Ländern üblichen Systems der Findelpflege ist es wünschenswerth, dass genaue statistische Untersuchungen über die Sterblichkeitsverhältnisse der Kost- und Haltekinder in diesen Ländern eingeleitet werden. —

Von den über die Findelpflege in romanischen Ländern erschienenen Berichten ist der umfangreichste der Pariser über 1889. Während dieses Jahres wurden im Département de la Seine im Ganzen 46.026 Kinder auf öffentliche Kosten als „enfants sécourus“, „assistés“ und „abandonnés“ unterhalten; unter ihnen 5558 unterjährige Kinder. Von diesen betrug die Zahl der eigentlichen „Enfants trouvés“ 198. In der Nourricerie des „Hospice des enfants trouvés“ wurden 197 Säuglinge verpflegt. Die Ernährung geschah in der Weise, dass man die Kinder Eselinnen an's Euter legte. Wie behauptet werden kann, dass diese Art der Ernährung günstig wird, erscheint völlig unklar, wenn man erfährt, dass 68% (131) Kinder starben; — auch dann, wenn zur Erklärung hinzugefügt wird, dass unter den 131 Verstorbenen sich 83 syphilitische befanden. Bei der Aufnahme waren von 197 nicht weniger als 100 manifest, 50 suspect syphilitisch gewesen. (In früheren Jahren hatte übrigens die Ernährung mit Eselinnen-Milch bessere Resultate aufzuweisen.)

Ausserdem haben vier Berichte, beziehungsweise Vorträge belgischer und deutscher Sachverständiger die Findelfrage mehr oder weniger eingehend berührt. Nur gestreift erscheint dieselbe in SCHREVEN's Étude sur la mortalité infantile en Belgique. Bei einem Vergleich der in Vorschlag gebrachten Massregeln zur Herabsetzung der Kindersterblichkeit redet SCHREVEN (neben der Ueberwachung der unehelichen Kinder, der Unterstützung der Mütter) warm der Einrichtung von Krippen das Wort, während er sich von einer Einführung von Findelanstalten weit mehr Nachtheile als Vortheile versprechen würde.

In ähnlichem Ton klingt der Vergleich aus, welchem SOLTMANN in der Einleitung zu seinem Jahresbericht über Zweck und Wirksamkeit des Kaiserlichen Kinderheims zu Gräbschen-Breslau gezogen hat. Er blickt auf die Findelhäuser gewöhnlichen Stils mit ihrer zwischen 50 und 70% schwankenden Sterblichkeit als auf einen unter allen Umständen zu überwindenden Standpunkt zurück und nennt ihre Resultate „unendlich traurige tretz des enormen Kostenaufwandes“. Erst seitdem man mit den Principien der romanischen Findelversorgung gebrochen hatte und unter Beachtung des „Josephinischen“ Systems das Findelhaus nur als „lieu de passage“ betrachtete, in dem nur kurze Zeit sämmtliche Neugeborene an der Brust blieben, dann aber in genau controlirte Aussenpflege gethan wurden, haben sich die Resultate geändert.

Die glänzendsten Belege hierfür brachte EPSTEIN in seinen mustergiltigen betreffenden Arbeiten. Noch im Jahre 1862 betrug in der Findelhauptanstalt zu Prag die Sterblichkeit der Pfleglinge 66·3%. Als der Uebergang zur Aussenpflege und an die Brust gesunder Landammen vermöge der von RITTER und EPSTEIN durchgeführten Reformen die Regel geworden war, trat allmälig ein Absinken der Mortalität auf 15·7, später sogar auf 10·5% ein (Anfangs der Achtziger-Jahre):

eine so günstige Ziffer, wie sie in der Sterblichkeit unehelicher Kinder bisher geradezu als unerhört bezeichnet werden kann.

Endlich veranstaltete verschiedene Seiten- und Rückblicke auf die Findelanstalten H. NEUMANN, der durch seine Arbeiten: „Der Berliner Kinderschutzverein in den Jahren 1880 bis 1889" und „Was geschieht in Berlin für Kranke und hilflose Säuglinge?" in Bezug auf die einschlägigen Verhältnisse in Berlin sehr schätzbare Anregungen gegeben hat. Hier gelangen die Betrachtungen zu dem Ergebniss, eine Anstaltsbehandlung für kranke und hilflose Säuglinge, und zwar in der Form der Einrichtung eines selbständigen Säuglingskrankenhauses zu fordern. Die Unterschiede zwischen einem solchen und dem verfehlten älteren System der „Kasernirung" gesunder, aber hilfloser Kinder werden scharf in's Auge gefasst.

Literatur: Erismann, Ueber die Hygiene der Findelanstalten. Wien. med. Wochenschr. 1891, Nr. 29. — *Rapport sur le service des enfants assistés de la Seine présenté par le directeur de l'administration générale de l'assistance publique.* Paris 1890. — Schrevens, *Étude sur la mortalité infantile en Belgique.* Bullet. de l'acad. Royale de méd. de Belgique. 1891, Heft 2. — Soltmann, Jahresber. über das Kaiserliche Kinderheim Gräbschen-Breslau. Breslau 1889. — Epstein, Studien zur Frage der Findelanstalten in Böhmen. Prag. — H. Neumann, Was geschieht in Berlin für kranke und hilflose Säuglinge. Deutsch. Med.-Ztg. 1891, Nr. 102. — Derselbe, Der Berliner Kinderschutzverein etc. Deutsch. Vierteljahrschr. f. öffentl. Gesundheitspfl. XXIII, pag. 467.

Wernich.

Fischgift. (Vergl. Real-Encyclop., 2. Aufl., Bd. VII, pag. 244.) In Russland scheint die Vergiftung durch giftige ungesalzene Fische aus der Abtheilung der Störe in neuester Zeit wieder zugenommen zu haben. Die von russischen Autoren ausgesprochene Ansicht, dass das Gift in russischen Salzfischen von Mikroben producirt werde, die intra vitam den Fisch bereits zum Opfer einer Infectionskrankheit machen, bedarf jedenfalls noch des Beweises, umsomehr, als es sicher ist, dass das dem Salzfischgifte analoge Wurstgift sich in dem Fleische gesunder Schweine entwickeln kann, wie auch ein in der Symptomatologie gleiches Gift in dem Fleische von Fischen, die nicht zur Gattung Accipenser gehören, nach dem Tode sich bilden kann (vergl. Real-Encyclopädie, a. a. O., pag. 251). Auch die neueren Untersuchungen giftigen Störfleisches geben keine Anhaltspunkte für die Annahme einer auf Mikroben beruhenden Krankheit. In Dorpat untersuchtes Störfleisch, das in Astrachan zu der Erkrankung eines 13jährigen Knaben und von drei Männern im kräftigsten Lebensalter, von denen zwei zu Grunde gingen, geführt hatte, zeigte nur makroskopisch einen mehr graurothen Farbenton im Verhältnisse zu der Blassrosafarbe des ungiftigen Störfleisches, mikroskopisch war es von Bakterien und Coccen bis auf wenige Schnitte frei. Fäulnissgeruch war nicht zu constatiren. Ueberhaupt kann mit Sicherheit nur behauptet werden, dass es sich um eminent toxische basische Körper handelt, die mit keinem der von BRIEGER aus faulendem Fleische isolirten Ptomaïne übereinstimmen und welche sowohl aus dem Fleische der giftigen Hausen, Störe und Sternstöre, als auch aus dem Tractus der damit vergifteten Personen ausgezogen werden können.

Die Existenz dieser giftigen Ptomaine ist zuerst von v. ANREP 1884 dargethan (vergl. Real-Encyclop., Bd. XVI, pag. 179). Nach v. ANREP existiren zwei Ptomaïne, von denen das eine aus alkalischer Lösung am reichlichsten in Aether, aber auch in Chloroform und Benzin übergeht, auch mittelst der BRIEGER'schen Methode erhalten werden kann. Dieses bildet einen festen, amorphen, in Wasser schwer löslichen, mit Wasser leicht lösliche und theilweise auch krystallisirende Salze gebenden Körper von stark alkalischer Reaction und ausserordentlich starker Toxicität, so dass das salzsaure Salz schon zu $^1/_4$ Mgrm. Hunde schwer vergiftet und zu $^1/_2$ Mgrm. Kaninchen tödtet. Das in ätherischer Lösung und in trockenem Zustande mehrere Monate sich haltende Ptomaïn verliert seine Giftigkeit durch den Einfluss von Alkalien, Säuren und Siedehitze. In Phosphorsäure gelöst, nimmt es beim Abdampfen rothe Farbe an, die rasch in schmutziges Kastanienbraun

übergeht. Es giebt mit Jodjodkalium, Phosphormolybdänsäure, Kaliumwismutjodid, Kaliumcadmiumjodid, Phosphorwolframsäure und Pikrinsäure Niederschläge. Mit Kaliumeisencyanid und Eisenchlorid giebt es erst nach mehrstündiger Einwirkung blauen Niederschlag. Ein Alkaloid von denselben Eigenschaften hat auch JAKOWLEW 1889 aus giftigem Sternstörfleische dargestellt, doch gab dieses auch mit Platinchlorid und Tannin Niederschläge, was V. ANREP'S Alkaloid nicht that. Neben dem stark giftigen festen Alkaloide existirt nach V. ANREP noch ein zweites, weniger giftiges, dickflüssiges, ölartiges Ptomaïn von schwach alkalischer Reaction und unangenehmem Geruche, das durch die oben angegebenen Alkaloidfällungsmittel mit Ausnahme von Phosphormolybdänsäure, Tannin und Quecksilberchlorid gefällt wird und Kaliumeisencyanid rasch reducirt.

Diese Ptomaïne besitzen eine paralysirende Wirkung auf Frösche, Hunde und Kaninchen, bei denen sie die Athmung, Herzaction und Reflexthätigkeit herabsetzen. Abweichend ist das Vergiftungsbild bei Katzen, wo clonische Krämpfe mit allmäliger Abnahme der Intervalle, Anfangs von psychischer Depression, später von hochgradiger Excitation begleitet, in den Vordergrund treten; doch ist auch hier das Bild der Vergiftung dem beim Menschen durch die Pupillenerweiterung, die heisere Stimme, die Retardation des Stuhlganges, die Harnverhaltung und die allgemeine Prostration ausserordentlich ähnlich und deckt sich vollständig mit dem nach Verfüttern von giftigem Störfleische an Katzen von KOBERT und SCHMIDT beobachteten Symptomencomplexe. Bei Katzen ist die Herzaction verlangsamt, die Athemfrequenz bis kurz vor dem Tode stark gesteigert; doch erfolgt auch hier der Tod durch respiratorische Lähmung. Von Interesse ist, dass das giftigste Alkaloid, dem vielleicht der Name Halichthytoxin beizulegen wäre, auch bei localer Application auf das Auge mydriatisch wirkt.

Ein besonderes Interesse in prophylaktischer Beziehung bietet der Umstand, dass das Halichthytoxin durch die Siedehitze zerstört wird. Die Salzfische müssen daher vor ihrer Bereitung gekocht werden. Wie wichtig dies ist, beweist der Umstand, dass in Astrachan eine Frau schwer nach dem Genusse von drei etwa $1^1/_2$ Zoll grossen Scheiben gesalzenen Hausens erkrankte, dessen Genuss in gekochtem Zustande bei anderen Personen keinerlei schädliche Folgen gehabt hatte. [1])

Durch den destruirenden Einfluss der Siedehitze unterscheidet sich das Halichthytoxin wesentlich von dem in neuester Zeit von TAKAHASHI und INOKO [2]) aus den Eierstöcken der japanischen giftigen Tetrodonarten, den sogenannten Fugu (vergl. Real-Encyclop., 2. Aufl., Bd. VII, pag. 249), isolirten Fugugifte, das selbst durch stundenlanges Kochen nicht zerstört wird. Das Gift, dessen nähere chemische Natur bisher noch nicht völlig aufgeklärt ist, weicht auch in seinen Lösungsverhältnissen und im Verhalten gegen Alkaloidreagentien völlig vom Salzfischgifte ab. Es löst sich in Wasser, wenig in Alkohol, nicht in Aether, Amylalkohol, Chloroform und Petroleumbenzin und wird weder durch Bleiessig und Bleizucker, noch durch Kaliumquecksilberjodid, Sublimat, Platinchlorid, Phosphorwolframsäure und andere Alkaloidreagentien gefällt. Das Gift bringt, entsprechend der durch den Genuss von *Tetrodon Pardalis (Acame Fugu)* und *Tetrodon rubripes (Tora Fugu)* beim Menschen erzeugten Paralyse, auch bei Thieren vorwaltend motorische Störungen hervor, die es dem Curare nähern, von dem es sich jedoch durch vorherrschende Lähmung verschiedener Centren in der *Medulla oblongata* unterscheidet. Noch näher steht es seiner physiologischen Wirkung nach dem Mytilotoxin. Bei Fröschen werden die peripheren motorischen Nerven durch Fugugift völlig gelähmt, bei Säugethieren die Erregbarkeit nur herabgesetzt. Das Gift wirkt besonders herabsetzend auf das Athemcentrum und das vasomotorische Centrum und tödtet durch Lähmung des ersteren, während das Herz das *Ultimum moriens* darstellt. Es bewirkt allmälige Verlangsamung des Pulses und Sinken des Blutdruckes ohne Beeinträchtigung der peripheren Gefässnerven, setzt die herzhemmende Wirkung des Vagus herab und vernichtet dieselbe schliesslich. Bei Fröschen lähmt Fugugift auch das Rückenmark.

Durch die Zerstörbarkeit durch Siedehitze stellt sich dem Halichthytoxin das Ichthyotoxicon von MOSSO [3]) nahe, das sich aber wiederum dadurch unterscheidet, dass es auch im Magen destruirt wird. Dieses wahrscheinlich zu den Toxalbuminen gehörende Gift steht dem Viperngift nahe, ist aber 3mal schwächer in seiner Wirkung. Es theilt mit dem Schlangengifte nicht nur die bei längerer Vergiftungsdauer hervortretende örtlich entzündliche Wirkung, sondern auch dessen lähmende Action auf das Athmungscentrum, das Anfangs durch das Gift stark erregt wird, und die Aufhebung der Coagulationsfähigkeit des Blutes, dessen Sauerstoffabsorption an der Luft es nicht beschränkt. Bei Warmblütern verläuft die Vergiftung oft mit starken Convulsionen, constant unter dem Bilde der Schlafsucht mit Apathie und Schwinden der Tastempfindung, die früher als die Motilität schwindet; bei Fröschen kommt es oft zu frühzeitiger Lähmung der peripheren Nerven und Muskeln. Bei grösseren Mengen wird auch der Herzschlag verlangsamt. Das Ichthyotoxin von MOSSO findet sich im Blutserum der Muräniden, am meisten bei Muraena und Angnilla, weniger bei *Conger myrus* und *Conger vulgaris*. Das Serum der Flussaale der Ostseeküste ist weit weniger giftig als dasjenige der italienischen Aale. [4])

Literatur: [1]) N. Schmidt, Verhandlungen des X. intern. Congr. II, Abth. 4, pag. 43. — [2]) Takahashi und Inoko, Centralbl. f. Med. 1889, Nr. 29 u. 49. Arch. für exp. Path. 1890, XXVI, Heft 5 u. 6, pag. 401. — [3]) A. Mosso, Archiv f. exp. Path. 1888, XXV, pag. 111. — [4]) Springfeld, Ueber die giftige Wirkung des Blutserums des gemeinen Flussaales (Anguilla vulgaris). Greifswald 1889. Husemann.

Fischgifte. Man belegt mit diesem Namen Stoffe, die zur Betäubung von Fischen zu leichterem Fange derselben benutzt werden. Wie die Pfeilgifte sind die Fischgifte jetzt aus den civilisirten Ländern fast vollständig verdrängt und werden nur noch in tropischen Ländern gebraucht. In Europa wurden längere Zeit die Kokkelskörner (vergl. Real-Encyclop., Bd. VII, pag. 246) in dieser Richtung benützt. Die westindische Leguminosengattung Piscidia verdankt ihren Namen dem Gebrauche ihrer Rinde zu dem gedachten Zwecke. Eine grosse Rolle spielen Fischgifte noch bei den Ostasiaten. Das wichtigste Fischgift in Niederländisch-Ostindien ist die Wurzelrinde von *Derris elliptica Rich.*, neben welcher auch die Samen von *Pachyrrhinus angulatus* in Anwendung kommen. In beiden sind nach GRESHOFF stickstofffreie Gifte enthalten, die in ganz hervorragender Weise Fische tödten, dagegen für andere Thiere relativ wenig schädlich sind. Von der Derriswurzel, die übrigens auf Borneo auch als Ingrediens eines Pfeilgiftes gebraucht wird, genügt eine Abkochung von 1 : 25.000 zur Tödtung von Goldfischen, die von ihrem wirksamen Bestandtheile schon durch eine Lösung von 1 : 5,000.000 getödtet werden. Die beiden Gifte sind von GRESHOFF isolirt und als Derrid und Pachyrrhizid bezeichnet. Das in Wasser und verdünnten Säuren kaum lösliche, in Alkohol, Aether, Chloroform, Amylalkohol und Essigsäure lösliche, in alkoholischer Lösung sauer reagirende Derrid schmeckt aromatisch und riecht cumarinähnlich. Pachyrrhizid ist ihm ähnlich, löst sich aber weit weniger gut in Alkohol, schmeckt bitter und hat einen viel niedrigeren Siedepunkt. Beide Stoffe sind durch ihre Unlöslichkeit in Wasser von einem in Dorpat untersuchten westafrikanischen, ebenfalls von einer Leguminose, *Tephrosia ichthyoneca*, abstammenden, jedoch auch auf andere Thierclassen stark giftig wirkenden Fischgifte, das zu den N-freien, nicht glycosidischen Harzen gehört, verschieden. Die auf Java als Fischgift dienenden Samen von *Milletia atropurpurea* enthalten Saponin, die auf Ceylon in gleicher Weise benutzten Früchte der Bixacee *Hydnocarpos inebrians Vahl* Blausäure.

Literatur: Greshoff, *Mededeel. uit 's lands plantentuin.* VII, Batavia 1891. — Husemann, Pharm. Ztg. 1891. Nr. 14. Husemann.

Framboesie, s. Yaws.

Fruchtabtreibung (Abortus), forensisch. Die Zahl der bekannt gewordenen Fälle von crimineller Fruchtabtreibung ist in den letzten Jahren ganz auffallend gestiegen, wenn sie auch offenbar in gar keinem Verhältnisse steht zur

wirklichen Anzahl der unternommenen und ausgeführten Abtreibungen der Leibesfrucht. Die Fruchtabtreibung kommt fast ausnahmslos nur dann zur richterlichen und gerichtsärztlichen Kenntniss, wenn schwere Folgen des Eingriffes eingetreten sind, vor Allem, wenn der Ausgang ein tödtlicher war.

Wir verdanken insbesondere den zahlreichen eigenen Beobachtungen A. Lesser's, sowie seiner Zusammenstellung analoger Fälle aus der Literatur der letzten zwanzig Jahre eine wesentliche Bereicherung unserer Kenntnisse über den criminellen Abortus mit tödtlichem Ausgange. Hierbei sind nur instrumentell provocirte Aborten berücksichtigt, nicht aber die durch Einverleibung toxischer Substanzen (innerer Fruchtabtreibungsmittel) bewirkten.

A. Lesser (Atlas der gerichtlichen Medicin, II. Abtheilung, 4. Lieferung) hat selbst 32 Fälle von instrumentell bewirkter Fruchtabtreibung zu untersuchen Gelegenheit gehabt. Davon betrafen 20 ledige, 12 verheiratete oder verwitwete Personen. Die jüngste derselben war 17, die älteste 42 Jahre alt. Sämmtliche Frauen hatten bereits geboren, die eine hatte 10, zwei hatten 6 Kinder, die übrigen wünschten gleichfalls keinen Zuwachs der Familie. Die Mehrzahl der Ledigen war zum erstenmale, eine zum drittenmale schwanger. Die Unterbrechung der Gravidität erfolgte in der bei weitem überwiegenden Zahl der Fälle in dem 2. bis 4. Monat; in dem 6. und 7. Monat der Schwangerschaft befand sich nur je eine der Gestorbenen.

Stets wurde der Abort durch eine dritte Person eingeleitet, woraus allerdings nicht etwa, wie dies v. Maschka gelegentlich der Mittheilung von 5 Fruchtabtreibungsfällen mit tödtlichem Ausgange gethan hat, gefolgert werden darf, dass Schwangere an sich selbst ohne fremde Beihilfe eine derartige Handlungsweise nicht auszuführen vermöchten, ohne Scheide oder Gebärmutter zu verletzen. Dieser Annahme v. Maschka's stehen einmal unbestreitbare literarische Angaben entgegen, so ein von v. Hofmann angeführter Fall, wo eine Schwangere durch Selbsteinführung eines Instrumentes die hintere Blasenwand perforirt hatte; ihr widerstreitet auch die mir persönlich bekanntgewordene, durch erfahrene einheimische Aerzte bestätigte Thatsache, dass im dalmatinischen Hinterlande die dort häufig mit einem gewissen orientalischen Freimuth geübte Fruchtabtreibung vielfach, vielleicht sogar vorwiegend durch Selbsteinführung entsprechender Fremdkörper, wie Holzstäbchen, Federkiele u. dergl. ausgeführt werde.

In den Lesser'schen Fällen waren 11mal Einspritzungen gemacht worden, 4mal hatte die Abtreiberin einen Catheter, 3mal eine Sonde, je einmal eine Stricknadel, ein zugespitztes Holzstückchen, den Finger eingeführt. Als Injectionsflüssigkeit war zumeist mehr minder laues Wasser, Seifenwasser oder eine Suspension grüner Seife, auch Seifenwasser mit Rosmarinöl, Urin etc. verwendet worden.

Interessant ist Lesser's Zusammenstellung über die Zeit des Eintrittes des Abortus nach erfolgtem Eingriff, sowie über die Zeit des eingetretenen Todes. Demnach war in 20 Fällen, wo dies sicher constatirt werden konnte, der Fruchtabgang innerhalb der Zeit von 8 Stunden bis 19 Tagen erfolgt und der Tod innerhalb von 25 Stunden bis 31 Tagen eingetreten. Dabei ergab sich, dass weder der Sitz, noch die Ausdehnung der am Sectionstisch erkennbaren Verletzungen ausschlaggebende Factoren sind für die Schnelligkeit, mit welcher die Ausstossung der Frucht sich vollzieht und dass auch die Länge der Krankheit in keinem constanten Verhältniss zu der Schwere der anatomisch nachweisbaren Verletzungen in Folge der verbrecherischen Manipulationen steht.

In Bezug auf die beobachteten Verletzungen des Genitales ist insbesondere hervorzuheben, dass in einer grösseren Anzahl von Fällen mehrfache Verletzungen vorgefunden werden, und dass die überwiegende Anzahl aller Verletzungen bei instrumentell provocirtem Abortus im Gebärmutterhalse ihren Sitz hat. Unter 42 Beobachtungen (26 Fälle aus der Literatur, 16 eigene Lesser's) fanden sich 46 Verletzungen des Halses oder dieses und der anstossenden Partien des *Corpus uteri*, 28 der übrigen Abschnitte des Uteruskörpers, 12 der Scheide.

Den Charakter der Verletzungen anlangend, waren es Risswunden der Oberfläche, welche meist eine gegen ihre Länge beträchtlich zurücktretende

Tiefe und Breite besassen, oder es waren uncomplicirte Stichwunden von mehr oder minder bedeutender Tiefe, oder es handelte sich um Verletzungen, bei denen die primäre Zusammenhangstrennung durch stechenden Gebrauch des Instruments, die ferneren Continuitätsunterbrechungen durch hebelnde Bewegungen desselben bedingt worden waren. Nur einmal bestand die Läsion in einer Quetschung ohne gröbere Zusammenhangstrennung.

Ueber eines der gewiss seltensten Vorkommnisse im Gebiete der Fruchtabtreibung berichtet A. PALTAUF. Bei einer in Folge von instrumentellen Eingriffen an Sepsis zu Grunde gegangenen Frauensperson war Extrauteringravidität, u. zw. eine seltene Form derselben, nämlich Schwangerschaft in einer Tubo-ovarialcyste vorhanden. Ein Fruchtabgang hätte in Folge der bestehenden äusserst seltenen Schwangerschaftsanomalie überhaupt nie erfolgen können.

Für die Diagnose der mechanischen Fruchtabtreibung an Lebenden erklärt SEYDEL die Absonderung blutig-jauchiger, übelriechender Ausscheidungen aus den Geschlechtstheilen als ein nie vermisstes, fast pathognomisches Symptom. Die Thatsache dieses Vorkommens unbedingt zugegeben, muss ihre praktische Verwerthbarkeit dennoch bezweifelt werden. Aus dem Vorhandensein eines jauchigen Ausflusses aus den Genitalien eines Weibes allein kann und darf pro foro wohl nicht der Schluss gezogen werden, dass eine durch instrumentelle Fruchtabtreibung bewirkte intrauterine Infection vorliege, da es noch andere Infectionsmöglichkeiten der Gebärmutterhöhle giebt.

Ueber den durch innere Fruchtabtreibungsmittel bewirkten criminellen Abort liegen mehrere im folgenden Literaturverzeichniss angeführte casuistische Mittheilungen vor, welche unsere bisherigen Kenntnisse insofern bereichern, als wir einige bisher selten oder nicht als Abortiva gebrauchte Substanzen nun als Fruchtabtreibungsmittel kennen lernen, so Bernsteinöl (SEYDEL), Saffran (SCHMIDTMANN), chlorsaures Kali (LACASSAGNE, SCHUCHARDT), Bleiweiss (FREYER).

Literatur: v. Maschka, Ueber Fruchtabtreibung mit tödtlichem Ausgange. Vierteljahrschr. f. gerichtl. Medicin. 1884, XLI, pag. 265, und 1885, XLII, pag. 32. — C. Seydel, Ein Fall von Vergiftung mit Bernsteinöl. Vierteljahrschr. f. gerichtl. Medicin. 1885, XLIII, pag. 265. — A. Paltauf, Die Schwangerschaft in Tubo-ovarialcysten nebst gerichtsärztlichen Bemerkungen über den Fruchtabtreibungsversuch. Archiv f. Gyn. 1887, XXX, Hft. 3. — Fochier et H. Coutagne, *Rélation médico-légale de l'affaire Caroline B. et consorts. (Avortement criminel démontré au bout de plusieur mois par le diagnostie retrospectif de la grossesse.)* Archiv de l'antbropologie criminel. 1887, II, 148. — D'Urso, *Aborto spontaneo e provocato. Relazione ostetrico-legale. Lavora presentato alla terza adunanza della società italiana di ostetricia, ginecologia e pediatria in Genova nell' Aprile 1887.* — Mittenzweig, Ueber eine Scheidenverletzung hinter der hinteren Muttermundslippe. Zeitschr. f. Medicinalbeamte. 1888, Nr 8. — Schmidtmann, Eine letale Vergiftung mit als Abortivum genommenem Saffran. Berlin. klin. Wochenschr. 1888, Nr. 24. — Richardière. *Des perforations utérines avec gangrène localisée.* Annales d'hygièn. publ. 1887, XVIII, 427. — A. Lacassagne, *Empoisonnement par le chlorate de potasse d'une fille enceinte de cinq mois. Considérations médico légale sur l'avortement.* Archiv de l'antbropologie crim. 1887, II, 359. — B. Bayerl, Ueber intrauterine Verletzungen der Frucht. Friedreich's Bl. f. gerichtl. Med. 1877, pag. 313—402. — M. Freyer, Ein Fall von acuter, tödtlich verlaufener Vergiftung mit Bleiweiss (zu Fruchtabtreibungszwecken genommen). Zeitschr. f. Medicinalbeamte 1888, pag. 231. — B. Schuchardt, Absichtliche Vergiftungen mit Kali chloricum beim Menschen. (3. Fall, 26jähriges Mädchen, Fruchtabtreibung. Deutsch. med. Wochenschr. 1888, pag. 845. — M Kronfeld, Volksthümliche Abortiva und Aphrodisiaca in Oesterreich Wien. med. Wochenschr. 1889, Nr. 44—45. — A. Lacassagne, *Des ruptures de la matrice consécutives à des manoeuvres abortives.* Archiv de l'anthropologie. 1889, IV, pag. 754. — A. Herzfeld, Fremdkörper im Uterus. Wien. klin. Wochenschr. 1889, Nr. 3. — Loewy, Uterusruptur in foro. Inaug.-Diss. Breslau 1888. — C. Wolff, Zur Casuistik des Todes durch künstlichen Abort. Zeitschr. f. Medicinalbeamte. 1890, pag. 78. — Vibert, *Un cas de mort déterminé par un simple cathétérisme du col utérin durant des manoeuvres abortives.* Ann. d'hygièn. publ. 1890, XXIV, 541. — v. Hofmann, Lehrb. d. gerichtl. Med. 5. Aufl. 1890, pag. 228—264. — Derselbe, Eulenburg's Real-Encyclopädie. 2. Aufl. 1885. I. pag. 95 (mit Literaturangaben bis dahin). — A. Lesser, Atlas der gerichtl. Medicin. II. Abth., Liefg. 4. Breslau 1891. — A. Grossmann, Erkennung des durch Eihautstich hervorgerufenen Abortes. Vierteljahrsschr. f. gerichtl. Med. 1891, 1. Heft, pag. 186.

Kratter.

G.

Galega officinalis L. Die einst officinelle, zu den Papilonaceen gehörige Pflanze empfiehlt CARRON DE LA CARRIÈRE (Rev. gén. de Clinique et de Thérap. 1891, Nr. 28) neuerdings als Galactogogum in Form des wässerigen Extractes. Die Tagesdosis soll 2—4 Grm. betragen, in Einzeldosen zu 1 Grm., doch bleibt das Mittel nicht auch für weiter hinaus wirksam und soll wenigstens durch zehn Tage hindurch verabreicht werden. Die Wirkung zeigt sich schon mehrere Stunden nach eingenommener Einzeldosis in ausgiebiger Erhöhung der gesunkenen Milchsecretion. Rp. *Extr. galeg. aquos.* 50·0, *Aq. dest.* 50·0, *Syr. spl.* 900·0; vier bis acht Esslöffel täglich, oder Rp. *Extr. galeg. aquos.* 20·0, Mucil. gummi q. s. ntf. pil. Nr. C. 10—20 Pillen täglich. Auch scheint CARRON der Zusatz von phosphorsaurem Kalke und Fenchel nicht unwichtig. Daher verschreibt er mit Vorliebe: Rp. *Extr. galeg. aquos., Calcar. lacto-phosph., Tctr. foenu* aa. 10·0, *Syr. spl.* 400·0; vier bis acht Esslöffel täglich, entweder pur oder in Wein, Wasser, Milch und besonders Bier, welches am besten den merkbaren Geschmack der Galega deckt. Loebisch.

Gallacetophenon $(CH_3—CO—C_6H_2(OH)_3$ wurde von V. REKOWSKI als Ersatzmittel des Pyrogallols in der Dermatotherapie empfohlen. Von dem Pyrogallol unterscheidet es sich dadurch, dass es im Benzolkern 1 Atom Wasserstoff durch die Gruppe CH_3—CO ersetzt enthält; es oxydirt sich in alkalischen Lösungen sehr langsam, daher ist es weniger reductionsfähig, auch weniger giftig als das Pyrogallol. Es stellt ein schwach gelbes Pulver dar, wenig löslich in kaltem Wasser, leichter in heissem Wasser, Alkohol und Aether, mit Glycerin in jedem Verhältnisse mischbar. Die Löslichkeit des Gallacetopheuon in kaltem Wasser kann durch Zusatz von Natriumacetat erhöht werden. In kräftigen Bouillonculturen von Pyocyaneus, Prodigiosus und Staphylococcus aureus wurden nach Zusatz von Gallacetophenon in Lösung bis 1 Proc. Gehalt der Culturen daran, diese Bakterienarten in 24 Stunden abgetödtet. Ein Versuch, den V. INTZ mit einer 10proc. Salbe bei Psoriasis machte, liess die Wirkung des Mittels schon nach 12 Stunden erkenneu. Auch beschmutzt es die Wäsche nicht.

Literatur: L. von Rekowski, Das Gallacetophenon als Ersatz des Pyrogallols. Aus dem Laborat. von v. Nencki (Bern). Therap. Monatsh. 1891, pag. 487. Loebisch.

Gallenwege. (Operationen.) Chirurgisches Eingreifen bei Affectionen der Gallenblase und der Gallenausführungsgänge wird vorwiegend erfordert durch die Cholelithiasis und ihre Folgezustände: Hydrops und Empyem der Gallenblase, Verschluss des *Ductus choledochus.*

Die Gallensteine können symptomlos in der Blase liegen bleiben — in etwa $^1/_{10}$ aller secirten Leichen finden sich Gallensteine — sie können aber auch

schwere, das Leben bedrohende Erscheinungen verursachen. Acusserst qualvoll, die Lebensfreude raubend, sind die häufig wiederholten Gallensteinkoliken. Nur bis zu einer gewissen Grösse können die Steine unter heftigen Schmerzen durch den *Ductus cysticus* hindurchgepresst werden. Bleiben dieselben im Anfangstheil des *Ductus cysticus* stecken, so entstehen Retentionscysten der Gallenblase — *Hydrops vesicae felleae.* — Durch Eindringen von Spaltpilzen aus dem Darm *(Bacterium coli commune*, nachgewiesen von NAUNYN, A. FRÄNKEL, KÖRTE) kann Eiterung erregt werden — Empyem der Gallenblase. Die Retention von Galle und Schleim in der Blase dehnt dieselbe aus. Am unteren Leberrand erscheint ein hirnförmiger Tumor, oft von einer Schicht Lebergewebe überdeckt (RIEDEL). Derselbe verursacht dumpfe Schmerzen, die anfallsweise steigen, besonders nach dem Essen, wenn die Gallensecretion zunimmt. Oft werden deshalb die Beschwerden als Magenkrämpfe gedeutet (FÜRBRINGER). Beim Eintritt von Eiterung treten mehr oder weniger heftige Entzündungserscheinungen auf mit Fieber und septischen Erscheinungen. Icterus kann, solange der *Ductus choledochus* frei bleibt, fehlen. Perforation der Gallenblase in die Bauchhöhle mit folgender Peritonitis ist mehrfach beobachtet.

Besonders schwere Folgezustände treten ein, wenn ein Concrement sich im *Ductus choledochus* einklemmt, es kommt dann zur Gallenstauung, Resorption der Galle in's Blut, schweren Darmstörungen, wegen Ausschlusses der Galle vom Verdauungstractus.

Grosse Gallenconcremente, welche die Gallenblase nicht mehr passiren können, gelangen zuweilen durch Ulceration in benachbarte Organe — Duodenum, Colon. Es ist mehrfach Ileus durch solche Steine verursacht worden (LEICHTENSTERN, TREVES, GOLDTAMMER, SICK, ISRAEL, KÖRTE, THIRIAR).

Ausser durch Steine kann der gemeinsame Gallengang auch durch Parasiten (Spulwürmer) oder durch Tumoren, die von aussen her auf ihn drücken, verschlossen werden.

Carcinomatöse Entartung der Gallenblase kommt zuweilen zur Beobachtung; MARCHAND hat besonders den Reiz der Gallensteine für die Entstehung des Carcinoms verantwortlich gemacht. Es liegen Fälle vor, in denen aus dieser Indication operirt ist (HOCHENEGG). Die Indication zu chirurgischem Einschreiten giebt nicht die Gallensteinerkrankung an sich, sondern ihr Grad und die Schwere der eingetretenen Folgezustände, sobald sich die innere Behandlung gegen dieselben erfolglos gezeigt hat.

Indicationen zur Operation.

1. Sehr häufig wiederkehrende, inneren Mitteln nicht weichende Gallensteinkoliken, welche die Arbeitskraft des Individuums untergraben.
2. Retentionsgeschwülste der Gallenblasen sind operativ zu behandeln, wenn sie dem Träger erhebliche Beschwerden bereiten.
3. Bleibt die Gallenblase nach überstandenen Koliken vergrössert und schmerzhaft, so ist die Operation angezeigt.
4. ebenfalls, sobald Eiterung in der Gallenblase angenommen werden muss.
5. Verschluss des *Ductus choledochus* durch Concremente, Parasiten oder Tumoren erfordern die Operation.
6. Bösartige Neubildungen der Gallenblasenwand können die Operation nothwendig machen.

Die Diagnose der Gallenblasengeschwülste stützt sich auf die Anamnese, die charakteristischen Beschwerden und den am unteren Leberrand fühlbaren Tumor. Zu Irrthümern können Anlass geben: Geschwülste der rechten Niere, Wanderniere, Cystengeschwülste der Leber, Carcinome der Leber, der Pylorusgegend.

Die Chirurgie der Gallenblase ist ein Erzeugniss der neuesten Zeit. PETIT gab 1733 Regeln zur Eröffnung der mit der Bauchwand adhärenten

Gallenblase. HERLIN (1767) L'ANGLAS, DUCHAINOIS, CAMPAIGNAC (1826) führten Experimente über Operationen an den Gallenwegen aus (cf. die historische Arbeit von ROTH). COURVOISIER führt an, dass CARRE zuerst eine zielbewusste operative Behandlung der Gallenblase vorgeschlagen habe. 1867 hat BOBBS in Amerika die erste Cholecystotomie ausgeführt. Es folgen dann Fälle von M. SIMS, KOCHER (Heilung). KEEN. Von da an wurde die Gallenblasenchirurgie immer mehr bekannt und Allgemeingut der Chirurgen.

Die Hauptmethoden der Gallenblasenchirurgie sind:

1. die Gallenfistelbildung, Cholecystotomie, a) einzeitig, b) zweizeitig ausgeführt.

2. Die Eröffnung der Gallenblase, Entleerung des Inhaltes und Wiedervernähung, sogenannte „ideale Choleeystotomie“ mit mehreren kleinen Unterarten, je nachdem die Versenkung der vernähten Blase sofort oder erst secundär vorgenommen wurde.

3. Die Exstirpation der Gallenblase.

Die zweizeitige Cholecystostomie ahmt den Weg der Naturheilung nach. Die Gallenblase wird nach Eröffnung der Bauchhöhle an das Bauchfell des Wundrandes vernäht und erst nach einigen Tagen eröffnet. Es entsteht eine Gallenblasenfistel, die spontan heilen kann, zuweilen plastischen Verschluss erfordert. Diese Methode wird von RIEDEL, BARDENHEUER, HAHN u. A. besonders empfohlen.

Bei der einzeitigen Cholecystostomie wird die Gallenblase entweder nach vorherigem Einnähen in die Bauchwunde in derselben Sitzung eröffnet, oder aber sie wird möglichst vorgezogen, die Bauchhöhle zugehalten, die Blase eröffnet, entleert und dann in die Bauchwunde eingenäht, also auch eine Gallenblasenfistel angelegt. Der Hauptvertreter dieser Methode ist LAWSON TAIT.

Die „ideale Cholecystostomie“, von SPENCER WELLS-MEREDITH, COURVOISIER, BERNAYS, KÜSTER, HEUSNER, KÖRTE mehrfach ausgeführt, bezweckt, die Gallenblase nach Entleerung des Inhaltes wieder zu vernähen und das Organ zu versenken. Sie vermeidet also die Fistelbildung und schafft am schnellsten normale Verhältnisse. Die Furcht vor dem Platzen der Naht hat sich in praxi als nicht begründet herausgestellt. HEUSNER heilte 13 Fälle hinter einander. Das Einlegen eines kurzen Drainrohres oder eines Jodoformgazestreifens auf die Nahtlinie ist als zweckmässig anzurathen.

Vorbedingung für die Ausführung der Gallenblasennaht sind:

1. Freisein der Gallenausführungsgänge, *D. cysticus* u. *choledochus* (Abtasten derselben von der Bauchhöhle aus; das Sondiren gelingt oft nicht wegen der Klappen im Cysticus).

2. Intactheit der Wandungen der Blase. Sind diese mürbe oder ulcerirt, so verbietet sich die Naht.

3. Der Inhalt muss nicht infectiös sein. Beim Empyem wäre die Naht nicht angezeigt.

4. Die Blase muss hinreichend freigelegt und vorgezogen werden können, um die Naht mit Sicherheit auszuführen.

Die Entfernung der in der Blase liegenden Steine ist bei den bisher geschilderten Methoden meist leicht durch Spülen, Kornzange oder Löffel zu bewirken. Doch können Steine, die in Ausbuchtungen der Wand sitzen, Schwierigkeiten bereiten. Noch grössere treten auf bei Einkeilung von Steinen in den *Ductus cysticus*. Die Concremente müssen dann entweder von innen her instrumentuell (Zangen, Löffel oder stumpfe Haken) oder durch Druck von der Bauchhöhle her herausgeschafft werden.

Gegenüber diesen conservativen Methoden schlug LANGENBUCH 1882 das radicalere Verfahren der Exstirpation der Gallenblase vor. Er ging von der Ansicht aus, dass mit den Steinen auch zugleich der Ort, wo sich die Steine bilden, das Gallenreservoir, entfernt werden müsse. Das Operationsverfahren besteht darin, dass man nach Freilegung der Gallenblase den peritonealen Ueber-

zug in der Falte zwischen Leber und Blase einritzt und dann die letzteren stumpf von der Leber abpräparirt. Blutungen sind durch Umstechung oder durch Glühhitze zu stillen. Ist die Ablösung bis zum *Ductus cysticus* gelungen, so wird dieser mit einem starken Seidenfaden abgebunden und peripher von der Ligatur durchtrennt. Durch eine Klammer oder eine zweite Ligatur sichert man sich gegen Ausfluss von Galle aus der Blase. Das Einlegen eines Jodoformgazestreifens oder eines Drainrohres auf die Leberwundfläche ist auch hier empfehlenswerth. Starke Verwachsungen können die Ablösung der Gallenblase sehr erschweren oder unmöglich machen. Zielewicz führte in einem derartigen Falle die Anlegung der Gallenblasenfistel und die Unterbindung des Cysticus aus, um sich gegen die Gallenfistel zu sichern.

Diese drei Hauptmethoden: Cholecystostomie (einzeitig oder zweizeitig), Cholecystotomie mit nachfolgender Naht und Gallenblasenexstirpation concurriren zunächst bei der Steinkrankheit der Gallenblase. Ob eine derselben unbedingt und für alle Fälle den anderen vorzuziehen ist, erscheint sehr zweifelhaft. Die statistische Berechnung giebt unsichere Resultate, da sie zu leicht in den Fehler verfällt, ungleichwerthiges Material zusammenzustellen. So sind denn auch ganz widersprechende Resultate herausgerechnet. Erweiterte Erfahrungen werden vermuthlich dazu führen, für verschiedene Erkrankungsformen auch verschiedene Operationsmethoden anzuwenden.

Die am Allgemeinsten passende Methode ist die der Cholecystostomie, da sie für alle Fälle mit Ausnahme der malignen Neubildungen in Anwendung kommen kann. Bei Abwesenheit erschwerender Complicationen (Eiterungen in den Gallenwegen, Carcinom, Choledochussteine u. dergl.) ist sie eine wenig gefährliche Operation. Sie bietet den Vortheil, dass man die Gallenblasenschleimhaut weiter behandeln kann, dass etwa noch vorhandene Steine nachträglich entleert werden können. Bei Eiterung in der Gallenblase ist sie die vorzugsweise anzuwendende, bei Choledochus-Verschluss ist sie als Nothoperation zur Ableitung der Galle, wenn das Hinderniss nicht direct entfernt werden kann, zunächst ebenfalls empfehlenswerth.

Die Nachtheile bestehen in dem oft sehr profusen Gallenausfluss, welcher folgt. Dieser ist unbequem für die Kranken und auch auf die Dauer nicht ungefährlich. Zuweilen muss die Fistel noch durch eine nachträgliche Operation geschlossen werden (Ablösung der Gallenblasenwand, Vernähung derselben, Schluss der Bauchdecken darüber). Auch Bauchbrüche treten leichter darnach ein. — Ob man einzeitig oder zweizeitig verfährt, hängt einmal vom Falle ab und dann vom Geschmack des Operateurs.

Die „ideale Cholecystotomie“ bietet den Vortheil der schnelleren Heilung. Sie ist aber nicht für alle Fälle anwendbar, sondern hat ganz bestimmte Contraindicationen (s. oben). Für einfache Fälle von Hydrops- und Steinbildung (besonders bei Solitärsteinen), bei intacter Wand und Freisein der Gallenausführungsgänge ist sie als besonders geeignet zu empfehlen.

Die Cholecystectomie ist die eingreifendste Methode; sie entfernt ein Organ, welches bei den anderen Methoden erhalten wird. Dass die Operation bei geschickter Ausführung gute Resultate hat, ist durch Langenbuch und zahlreiche Nachfolger bewiesen.

Bisher haben sich bei den Operirten keine Nachtheile herausgestellt. Ob sie in der That vor Recidiven schützt, das muss erst noch festgestellt werden. Vor Allem wird wichtig sein, durch gelegentliche Sectionen von Individuen, welche die Operation längere Zeit überlebt haben, festzustellen, ob sich vicarirende Ausstülpungen an anderen Theilen des Gallensystems bilden. Wäre dies der Fall (und Experimente von Oddi weisen darauf hin), dann würde dort auch wieder die Möglichkeit der Steinbildung in der stagnirenden Galle gegeben sein. Bei Choledochusverschluss ist sie, wie schon Langenbuch betont hat, contraindicirt. Bei bösartigen Neubildungen der Gallenblase, die noch nicht zu

weit vorgeschritten sind, ist sie allein anwendbar. HOCHENEGG entfernte erfolgreich ein Stück Leber mit der carcinomatösen Gallenblase.

Für die operative Behandlung des Choledochusverschlusses kommt zunächst als symptomatisches Mittel zur Ableitung der Galle und Verhütung der Cholämie die Bildung der Gallenblasenfistel in Betracht. Es fliesst darnach alle Galle nach aussen ab. Diesen äusserst lästigen und für die Ernährung sehr schädlichen Säfteverlust hat v. WINIWARTER zuerst zu behandeln gelehrt durch die Cholecysto-Enterostomie. Dieser Eingriff ist seitdem wiederholt mit Erfolg, auch einzeitig, vorgenommen worden (KAPPELER, MONASTIRSKY, BARDENHEUER, TERRIER, KÖRTE u. A.). Die Gallenblase wird mit einem leicht zu erreichenden Darmtheile, wenn möglich Dünndarm, vernäht, dann werden beide Organe geöffnet und die Spaltränder genau mit einander vereinigt, so dass eine von Schleimhaut umsäumte Fistel zwischen Darm und Blase entsteht.

Man hat jedoch auch mit Erfolg das Hinderniss (Gallenstein) direct in Angriff genommen, indem man den Choledochus freilegte und den Stein mit Fingern oder Zangen zerdrückte, die Trümmer möglichst nach abwärts in den Darm schob (LANGENBUCH, KOCHER, COURVOISIER). Immerhin ist man nicht sicher, ob nicht doch Steinfragmente im Canal liegen bleiben und bald ein neues Hinderniss bilden, wie das COURVOISIER erlebte. Richtiger ist es daher, wenn der Choledochus genügend freigelegt werden kann — was nicht immer gelingt (cf. meine Arbeit in v. BERGMANN'S klin. Vortr.) — direct auf den Stein einzuschneiden und denselben zu entfernen, die Wunde im Gallengang zu vernähen (Choledochotomie). Dieser schwierige Eingriff ist von COURVOISIER, KÜSTER, HEUSNER mit Erfolg ausgeführt worden.

Beim Choledochusverschluss kommt also in erster Linie die directe Inangriffnahme des Hindernisses in Frage, wo diese nicht möglich ist, die Umgehung des Hindernisses durch die Cholecysto-Enterostomie. Ist der Patient für ein eingreifendes Verfahren zu schwach, so kann zunächst durch die Cholecystostomie der Gallenabfluss hergestellt werden.

Literatur: Die historische Entwicklung der Gallenblasen-Chirurgie ist angeführt in: Witzel, Deutsche Zeitschr. für Chir. XXI, Heft 1 und 2. — Roth, v. Langenbeck's Archiv f. klin. Chir. XXXII, Heft 1. — Courvoisier (Casuist.-statist. Beiträge zur Pathologie und Chirurgie der Gallenwege, Leipzig, F. C. W. Vogel, 1890) giebt in seiner ausserst fleissigen Arbeit alles über den Gegenstand Bekannte bis zum Jahre 1890. — Siehe ausserdem W. Körte, Bericht über die chirurgische Behandlung der Erkrankungen der Gallenwege Berliner klin. Wochenschr. 1885, Nr. 48 und ebenda 1890, Nr. 4 u. 5; ferner W. Körte, Ueber die Chirurgie der Gallenwege und der Leber. v. Bergmann's Sammlung klin. Vorträge. 1892. — Verhandlungen des deutschen Congr. f. innere Medic. 1891. Ref.: Naunyn und Fürbringer. — Hochenegg, Wiener klin. Wochenschr. 1890, Nr. 12. — Verhandlungen der deutschen Gesellsch. f. Chir. 1889: Thiem, II, 92; Crédé, II, 216; Discussion I, 105. — v. Winiwarter, Prager med. Wochenschr. 1882, Nr. 21 und 22. — Kocher, Deutsche med. Wochenschr. 1890, Nr. 13—16 — Kocher, Corresp.-Bl. f. Schweizer Aerzte. 1890. — Voigt (Heusner), Deutsche med. Wochenschr. 1890, Nr. 34. — Senger, Berl. klin. Wochenschr. 1890, Nr. 2. — Wölfler, Wiener klin. Wochenschr. 1890, Nr. 21. — Klingel, Beitr. z. klin. Chir. 1889. V, Heft 1. — Sitzungsbericht d. fr. Ver. der Chirurgen Berlins v. 13. Juli 1891: Adler (Israel), Submucöse Cysten in der Gallenblasenwand; 16. November 1891 u. 11. Januar 1892. — E. Rose, Deutsche Zeitschr. f. Chirurgie. XXXI, Heft 5 u. 6. — Oddi, Refer.-Bl. im Centr.-Bl. f. Chir. 1884, pag. 140. — Sprengel, v. Langenbeck's Archiv. XLII, pag 3. — Verhandlungen d. deutschen Ges. f. Chir. 1891. — Bardenheuer, Mittheilungen, IV. Interess. Cap. aus d. Periton.-Chir. Köln 1887. W. Körte.

Galvanolyse, s. Elektrolyse, pag. 187.

Gebärmutter (Uterus). Die Fortschritte, die das Capitel „Uterus“ innerhalb der letzten zwei Jahre zu verzeichnen hat, finden ihre Auseinandersetzung in Folgendem:

Anatomie des Uterus.

NAGEL'S [1] Forschungen rectificiren die hisherigen Anschauungen über die embryonale Entwicklung des Uterus. Bei 11 bis 13 Mm. langen Embryonen wird der MÜLLER'sche Gang als trichterförmige Einstülpung des Coelomepithels der Urniere angelegt, die mit ihrem soliden, spitz zulaufenden Ende dem

WOLFF'schen Gange dicht anliegt. Dieses distale Ende des MÜLLER'schen Ganges besteht aus eigenartigen grossen protoplasmatischen Zellen (ganz gleichgiltig, ob es sich um weibliche oder männliche Embryonen handelt). Diese Zellen ändern während des Abwärtswachsens des MÜLLER'schen Ganges ihr Aussehen nicht, vielmehr kann man während dieser ganzen Entwicklungsperiode (nämlich von der ersten Anlage des MÜLLER'schen Ganges als röhrenförmiges Gebilde bis zu seiner Erreichung des *Sinus urogenitalis*) am MÜLLER'schen Gange deutlich zwei Abtheilungen unterscheiden, nämlich eine proximale (den späteren Uterus), welche hohl ist, Cylinderepithel trägt und eine kürzere distale (die spätere Vagina), die solide ist und mit grossen protoplasmareichen Zellen von vorwiegend cubischer Gestalt angefüllt ist. Dieser Unterschied der epithelialen Auskleidung besteht auch fort, nachdem die MÜLLER'schen Gänge den *Sinus urogenitalis* erreicht haben und (bei 2·5 bis 3 Cm. langen Embryonen) mit einander verschmolzen sind, so dass man während der weiteren Entwicklung des Genitalstranges (bei 4 Cm. langen und längeren Embryonen) fortan zwei Abschnitte an demselben erkennt. Die Uebergangsstelle zwischen den beiden Epithelarten behält ihre topographische Lage im kleinen Becken und das Längswachsthum des Genitalstranges in der folgenden Entwicklungsperiode betrifft am auffälligsten den distalen Abschnitt (die spätere Vagina). Die Ausbildung des *Sinus urogenitalis* hält hiermit nicht gleichen Schritt. Derselbe flacht sich allmälig zum Vestibulum ab und die Einmündung des Genitalstranges in denselben bekommt schliesslich ihren endgiltigen Platz in dieser Weise. Vor der Bildung der Vaginalportion bildet der Genitalstrang bei Embryonen von 5 bis 15 Cm. Körperlänge einen ziemlich regelmässigen Kreisabschnitt mit der Concavität nach vorn. Man sieht an demselben (an der Grenze zwischen dem proximalen und distalen Abschnitte) eine flachwinkelige Knickungsstelle. Oberhalb derselben ist der proximale Abschnitt des Genitalstranges nach vorn geneigt, während unter ihr der distale nach unten und vorn verläuft. An dieser Knickungsstelle, dicht oberhalb der Uebergangsstelle der beiden Epithelarten, bildet sich (bei Embryonen von 15 bis 22 Cm. Rumpflänge) die *Portio vaginalis*. Daraus erklärt sich die physiologische Stellung der Vaginalportion nach hinten. Die Bildung der Muttermundslippen geschieht durch eine sichelförmige Einwucherung des Epithels des distalen Abschnittes in die Wand des Genitalstranges. Diese Einwucherung bildet die Anlage des Vaginalgewölbes. Das hintere Scheidengewölbe wird zuerst angelegt, jedoch bildet sich zuweilen vor dem Erscheinen der Epithelwucherung eine buckelige Hervorragung nach innen an der vorderen Wand, die Anlage der vorderen Muttermundslippe. Der Bildungsvorgang der *Portio vaginalis* ist demnach folgender: Die vordere Muttermundslippe wird in gewissen Fällen zuerst angelegt, jedoch entwickelt sich das hintere Vaginalgewölbe früher als das vordere und die hintere Muttermundslippe erlangt dadurch früher eine vollkommene Ausbildung, als die vordere. Der proximale Abschnitt des Genitalstranges ist die Anlage des Uterus, die Uebergangsstelle zwischen den beiden Epithelarten entspricht jener Stelle innerhalb des äusseren Muttermundes, an der bei ausgebildeten Individuen die Grenze zwischen dem Cylinderepithel des Uterus und dem Plattenepithel der Vagina liegt. Die Epithelverdickung im unteren Theile des proximalen Abschnittes wird zum Epithel des Cervicalcanales. Die Epitheleinsenkungen im Bereiche dieser Verdickung sind die Anlagen der Cervicaldrüsen. Der distale Abschnitt des Genitalstranges wird die Vagina. Letztere ist daher von vornherein als eine besondere Abtheilung des MÜLLER'schen Ganges angelegt. Die Vagina besitzt ursprünglich keine Höhle, die späterhin verklebt, wie dies bis nun angenommen wird, sie ist vielmehr von Anbeginn an mit den erwähnten grossen Zellen vorwiegend cubischer Gestalt dicht ausgefüllt und kommt ihre Höhle erst viel später dadurch zu Stande, dass eine ausserordentlich starke Wucherung ihres Epithels mit nachfolgendem raschen Zerfalle der Zellen eintritt.

DÜHRSSEN [2]) entdeckte eine ganz typische Vertheilung der elastischen Fasern in der Vaginalportion. Die periphere Hälfte der

Portio weist ein ungemein stark entwickeltes Netz elastischer Fasern auf und zwar ein oberflächliches unter dem Plattenepithele und ein tiefes um die Gefässe herum. Die centrale Hälfte der Portio dagegen enthält so gut wie keine Fasern. Dieses Flechtwerk elastischer Fasern ist als eine directe Fortsetzung des analogen Gewebes der Scheide in den Uterus hinein anzusehen.

Eine andere, die Mucosa des Uterus berührende Entdeckung machte BOLDT.[3]) Er fand, dass sämmtliche Uterusdrüsen von stäbchen- oder spindelförmigen Bildungen umgeben sind, fernerhin, dass auch das Stroma der über 3·5 Mm. breiten menstrualen Mucosa von Zügen solcher Bildungen durchsetzt ist. Diese Gebilde lassen sich von der Basis der Drüsen, wo sie ein relativ mächtiges Lager bilden, bis an die Oberfläche hinauf verfolgen, zwar nicht in einer ununterbrochenen Schichte, sondern in einer vielfach durchbrochenen, die sich gegen die Oberfläche der Mucosa hin so verschmächtigt, dass sie da nur eine einzige Lage spindelförmiger Kerne bildet. Diese stäbchen- oder spindelförmigen Gebilde sind nichts Anderes, als Kerne glatter Muskelfasern. An der Grenze zwischen Muscularis und Mucosa sendet erstere breite Züge von Muskelfasern in die Mucosa hinein, so dass die Drüsenschläuche von breiten Muskelzügen umsponnen sind, zwischen denen nur wenig adenoides oder Lymphgewebe liegt. Zwischen nahe an einander liegenden Drüsen und zwischen deren blindsackförmigen Endigungen finden sich nur Muskelzüge, aber kein Lymphgewebe. Je weiter gegen die Oberfläche zu, desto dünner werden diese Muskelzüge. Die Drüsen sind von den Muskelschichten in Form eines Geflechtes korbartig umgeben. Die physiologische Bedeutung dieses Muskelnetzwerkes besteht darin, dass es die Secretionsproducte der Epithelien, nämlich den Schleim, in die Uterushöhle hinein befördern hilft.

Untersuchung des Uterus.

In Bezug auf die combinirte Untersuchung des Uterus habe ich in Erfahrung gebracht, dass sich zuweilen eine solche in Combination mit einer leichten Massage des Uterus empfiehlt. Durch letztere wird die Contractionsfähigkeit des Uterus angeregt und lässt sich diese, eventuell deren Ausbleiben, manchmal diagnostisch verwerthen. Bei Myomen contrahirt sich der Uterus ungleichmässig, bei Gegenwart einer Metritis contrahirt sich das Organ gar nicht. LANDAU[4]).

Ein neues zweitheiliges Röhrenspeculum construirte DELBASTAILLE[5]). Es ähnelt sehr dem alten SEGALLAS'schen Spiegel. Es hat einen Obturator und kann, wenn das Instrument eingelegt ist, die eine Hälfte desselben entfernt werden.

VUILLET[6]) hat seine Dilatationsmethode des Uterus zu diagnostischen und therapeutischen Zwecken noch weiter vervollkommnet. Nach Einstellung der Portio im Sim'schen Speculum und Herabziehen des Uterus mit einer in die vordere Muttermundslippe eingesetzten Kugelzange wird mittels eines geraden, am oberen Ende canellirten Metallstabes, der etwas stärker als eine gewöhnliche Uterussonde ist, ein 2 bis 3 Cm. breiter und 60 bis 70 Cm. langer Jodoformgazestreifen in der Mitte gefasst, bis zum Fundus geführt, dann der Stopfen 1 bis 2 Cm. weit zurückgezogen und so werden Zug um Zug neue Theile des Streifens so hoch wie möglich hinaufgeschoben, bis nur noch das Gazeende aus dem äusseren Muttermunde hervorragt. Gewöhnlich wird der Uterus dadurch innerhalb 24 bis 48 Stunden soweit dilatirt, dass man ihn dann mit dem Finger anzutasten vermag, ja sogar dessen Cavum zu besichtigen im Stande ist. Man kann die Erweiterung des Uterus beliebig lange auf einem Punkte erhalten, was namentlich dann angezeigt ist, wenn die Stellung der Diagnose nicht gleich möglich ist.

E. C. DUDLEY[7]) erfand einen neuen Uterusdilatator. Derselbe ähnelt dem Fritsch'schen. Er ist hohl, mit Seitenspalten, so dass man während des Dilatirens das Uteruscavum irrigiren kann.

Einen neuen Uteruscatheter ersann WEBER[8]).

In Bezug auf den Gebrauch des scharfen Löffels[9]) liegen keine hervorhebenswerthen Publicationen vor.

COE[10]) macht auf die Gefahren des Herabziehens des Uterus mit Instrumenten behufs diagnostischer oder therapeutischer Zwecke bei acuten oder subacuten entzündlichen Processen des Peri-, Parametriums oder der Uterusadnexen aufmerksam. Es können dadurch die Stützen des Uterus dauernd dilatirt und perimetritische Verwachsungen gezerrt werden, wodurch es zu neuerlichen Entzündungen kommt, es können Eiterherde in den Ovarien oder Tuben zum Bersten gebracht und Blutgefässe des *Ligamentum latum* zerreissen wodurch eine Hämatokele oder eine Hämatometra entstehen kann. Auch wenn keine entzündlichen Zustände im Becken da sind, empfiehlt es sich, den Uterus mit Instrumenten nur zu fixiren und nicht herabzuziehen.

Pathologie des Uterus.

Entwicklungsfehler. Einen primären Pyokolpos mit Pyometra bei einem 13jährigen Mädchen operirte mit Glück RHEINSTÄDTER[11]).

Gestalt- und Lageveränderungen des Uterus.

Anteflexio uteri. E. C. DUDLEY[12]) tritt mit einer neuen Operation behufs Streckung des anteflectirten Uterus vor die Oeffentlichkeit, deren Gang folgender ist: Nach Cürettement des *Cavum uteri* wird die hintere Muttermundslippe vom Muttermunde an senkrecht nach abwärts gespalten und der Schnitt noch ein Stück weit in die Vagina verlängert. Die gesetzte Wunde wird durch eingesetzte Häkchen in die Quere gezerrt, worauf sie mittels senkrecht geführter Nähte verschlossen wird. Genäht wird von den beiderseitigen Wundwinkeln aus. Schliesslich wird aus der vorderen Muttermundslippe und noch etwas über sie hinaus ein quer liegendes grosses Oval herausgeschnitten. Diese Wunde wird mittels quer verlaufender Nähte geschlossen. Durch die nahezu vollständige Entfernung der vorderen Muttermundslippe, die bei Anteflexionen ohnehin gewöhnlich hypertrophisch ist, sowie durch den Narbenzug der an der hinteren Lippe gesetzten Wunde soll die Cervix einen nach hinten gestreckten Verlauf erhalten, so dass angeblich die normale Anteflexionsstellung des Uterus erzielt wird.

Retroflexio uteri. Die zwei letzten Jahre weisen ein sehr lebhaftes Interesse für die Therapie dieser Lageanomalie auf.

SARAH E. POST[13]) construirte ein neues aufblasbares hobles Gummiring-Pessarium, ein sog. Inflations-Pessarium, welches sich namentlich bei hypersensiblen Individuen, die den Druck eines harten Pessariums nicht vertragen, bewähren soll. HANKS[14]) ersann ein neues intrauterines Pessarium, welches hohl und beiderseits geschlitzt ist, um dem Uterinalsecrete einen Abfluss zu ermöglichen.

B. S. SCHULTZE[15]) macht neuerdings wieder auf die Verwendung des Intrauterinal-Stiftes aufmerksam. Nach Einlegung eines solchen fixirt er den Uterus mittels seines Achterpessars, ohne dass sich aber Stift und Pessar berühren. Wenn es angezeigt ist, so massirt er weiter, trotz dieser zwei Geräthe, allerdings aber unter entsprechender Vorsicht.

VUILLET[16]) dilatirt den Uterus nach seiner Methode so weit, dass er den Finger in das *Cavum uteri* einführen kann, worauf er unter Mithülfe der anderen Hand die Adhäsionen des retroflectirten Uterus nach B. S. SCHULTZE's Methode löst.

Im Verlaufe der letzteren zwei Jahre wurde nicht bloss die zuerst von OLSHAUSEN[17]) im Jahre 1886 vorgenommene Rectification des retroflectirten Uterus mittels der Naht des Fundus an die vorderen Bauchdecken weiter cultivirt, sondern gleichzeitig tauchten auch viele neue Operationsmethoden gleichen Zweckes auf.

Die ursprüngliche OLSHAUSEN'sche Methode, bei der die Ansatzpunkte der *Ligamenta rotunda*, sowie die modificirte LEOPOLD'sche[18]), bei der die obere

Wand des Fundus unter gleichzeitiger leichter Abschabung der Serosa desselben an die vordere Bauchwand angenäht wird, wurde häufig geübt. Es nähten nach Trennung seiner Fixationen den retroflectirten Uterus auf die genannte Weise COHN [19]), SLAVJANSKY [20]), ZINSMEISTER [21]), SPAETH [22]), PRAEGER [23]), SÄNGER [24]), KÜSTNER [25]), FLAISCHLEN [26]), FEHLING [27]), SPERLING-LEOPOLD [28]) u. A. an die vorderen Bauchdecken an und waren mit den Dauererfolgen dieses operirten Verfahrens ganz zufrieden. OLSHAUSEN [29]) fasst bei Frauen, bei denen eine Conception nicht mehr zu erwarten steht, sicherheitshalber die Tuben mit einem Theile der *Ligamenta lata* in die Suturen. Soll dagegen die Tuba geschont werden, so fasst er das *Ligamentum rotundum*, das *Ligamentum latum* und auch ein Stück Uteruswand, nahe dem Ansatze des *Ligamentum rotundum,* in die Sutur.

Für eine möglichste Einschränkung dieser Operation plaidiren ODEBRECHT [30]), GOTTSCHALK [31]) und VEIT [32]).

Sehr eifrig propagirt SCHÜCKING [33]) seine Operationsmethode. Dieselbe besteht bekanntlich darin, dass er nach Dilatation und Desinfection des Uteruscavum eine armirte, cachirte, lange, uterussondenförmige Nadel in den reponirten Uterus bis zum Fundus einführt. Dann wird die Nadel durch die Mitte der Vorderwand des Fundus durchgestossen und unter einem Gegendrucke, wobei das vordere Vaginalgewölbe bis zum *Fundus uteri* hinaufgedrängt wird, so weit vorgeschoben, bis ihre Spitze im vorderen Scheidengewölbe hervorgetreten ist. Sobald dies geschehen ist, wird aus dem Oehre der Nadelspitze der starke Seidenfaden mit einem Häkchen vorgezogen und, die Nadel zurückziehend, extrahirt. Vor dem Durchführen der Nadel überzeugt man sich, dass keine Darmschlingen vorliegen und wird während desselben die leere Blase, um eine Verletzung der letzteren zu verhüten, mit dem Catheter nach vorn gedrängt. Die beiden Fadenenden werden nun geknotet und bleibt die Naht 14 Tage liegen.

SCHÜCKING's Operationsmethode schlossen sich ZWEIFEL [34]), RÜHL [35]), TÖRNGREN [36]), DEBRUNNER [37]), TAMPKE [38]) und THIEME [39]) an. Auch KLOTZ [40]) soll dies, gleichzeitig seine Operationsmethode (das Einnähen einer Tuba oder eines Ovarienligamentstumpfes in die äusseren Bauchdecken bei gleichzeitigem Einlegen eines Glasdrains in den eröffneten Douglas) verlassend, gethan haben.

ZWEIFEL [41]) verbesserte SCHÜCKING's Verfahren, dem er den Vorwurf macht, dass durch dasselbe die Blase leicht verletzt werde und der Faden die vordere Muttermundslippe durchschneide. Um diesen Uebelständen vorzubeugen, macht er mit dem Paquelin einen Querschnitt in das vordere Scheidengewölbe, zieht die Portio nach abwärts und drängt die Blase stumpf in die Höhe. Bei Durchstossen der Nadel wird der Uterus mit letzterer nach der einen Seite gedrängt, während gleichzeitig die Blase mit dem Catheter nach der anderen Seite verdrängt wird. Gleichzeitig drängt die Nadel gegen das vordere eröffnete Vaginalgewölbe und gelangt, während ein Finger die Blase möglichst in die Höhe schiebt, in das Scheidengewölbe. In die vorgezogene Oese des Fadens wird ein starker Seidenfaden doppelt eingelegt, um den Uterus sicherer und fester zu ligiren. Geknotet wird der Faden mittels eines Schrottkornes auf einer Bleiplatte, um das Durchschneiden der Muttermundslippe zu vermeiden. Die gesetzte quere Wunde im Scheidengewölbe wird geschlossen. Der Faden bleibt sechs Wochen liegen. TÖRNGREN [42]) operirt etwas anders. Es sticht nämlich die Nadel vom vorderen Scheidengewölbe aus in die Uterushöhle ein, und zwar in die obere Partie des Fundus, von wo aus dann die Nadel mit dem Faden nach aussen geleitet wird.

SCHÜCKING [43]) hebt hervor, dass nach seiner Methode bisher 217 Male ohne einen Todesfall operirt wurde, während die *Ventrofixatio per laparotomiam* nur 109 Male vorgenommen wurde.

Die Dauererfolge der *Ventrofixatio uteri* wegen Retroflexion sind im Allgemeinen anhaltende. Die *Ventrofixatio per laparotomiam* bietet die Sicherheit dar, die Blase nicht zu verletzen bei gleichzeitig sicher zu erwartendem Dauererfolge, involvirt aber allerdings die Nothwendigkeit der Laparotomie, wenn

auch die Gefahren der letzteren heute auf ein möglichstes Minimum herabgedrängt erscheinen. Die Anhänger der SCHÜCKING'schen Methode heben ebenfalls hervor, dass der Dauererfolg in der weitaus überwiegenden Mehrzahl der Fälle ein günstiger sei, ausserdem aber noch ganz besonders, dass die Laparotomie, ein denn doch nicht gleichgiltiger Eingriff, vermieden werde. Letzteres ist wohl richtig, doch liegt der SCHÜCKING'schen Methode wieder die Gefahr einer Blasenverletzung inne, wenn letztere auch in der Regel ohne weitere üble Folgen bleibt und sind auch einige Fälle bekannt, in denen die Blase durchstochen wurde. LEOPOLD [44]) sah einen Fall, in dem nach dieser Operationsmethode, infolge Incrustation des Fadens mit Harnsalzen, nachträglich Steinbildung eintrat.

Noch vor zwei Jahren sprach sich MARTIN [45]) im Artikel „Uterus" dahin aus: „Bis jetzt ist noch in keinem Falle das Hinzutreten von Schwangerschaft in einem solchen durch Ventrofixation verlagerten Uterus beobachtet worden." Trotz der kurzen Zeit, die seit diesem Ausspruch verflossen, sind doch schon viele Fälle bekannt, in denen nachträglich Schwangerschaft eintrat. Den ersten solchen Fall sah KALTENBACH [46]). Er fand den hoch graviden Uterus frei, die Adhäsionen gelöst. Sechs Wochen post partum lag der Uterus in normaler Anteversion. KLOTZ [47]) beobachtete bis zu seiner Berichterstattung am 13. November 1890 unter 62 Fällen fixirter Retroflexion zwei normale Geburten mit nachfolgender normaler Lage des Uterus und eine unter Beobachtung gestandene normale Gravidität. Unter 81 Fällen von vaginaler Fixation bei *Retroflexio uteri mobilis* beobachtete er drei normale Entbindungen und hatte noch fünf normale Graviden unter Controle. Von sieben Kranken, bei denen die Ventrofixation ohne Entfernung der Adnexen von LEOPOLD [48]) ausgeführt wurde, machten zwei eine normale Schwangerschaft und Geburt durch. Ausserdem wurde noch eine 1890 Operirte gravid. Einen Fall, in dem die Frau nach der Ventrofixation rechtzeitig gebar und der Uterus danach normal gelagert war, sowie der vorderen Bauchwand immer noch adhärirte, publicirten POZZI [49]) und BAUDOUIN [50]). Ueber einen Fall von Gravidität nach „Hysteropexie" berichtet VLACCOS [51]). Einen Fall, in dem die Operirte rechtzeitig gebar, theilt JACOBS [52]) mit und drei solcher Fälle FRAIPONT [53]). GOTTSCHALK [54]) sah eine Frau, bei der die Ventrofixation vorgenommen worden war, im dritten Graviditätsmonate abortiren. SÄNGER [55]) operirte eine Frau auf dem Wege der Ventrofixation. Dieselbe wurde gravid, abortirte aber im sechsten Graviditätsmonate eine macerirte dreimonatliche Frucht. Ein Jahr später extrahirte er bei derselben Frau eine reife, in Folge Nabelschnurvorfalles frisch abgestorbene Frucht. Der Uterus war nach dem zweiten Wochenbette frei beweglich, dabei aber immer nach vorn fixirt. Eine zweite ebenfalls Operirte gebar rechtzeitig eine lebende Frucht. Der Uterus lag antevertirt, ohne Lösung der Adhäsionen. DEBRUNNER [56]) sah eine nach SCHÜCKING Operirte gravid werden und FLAISCHLEN [57]) zwei solche nach der Ventrofixation. SCHÜCKING [58]) zählte Mai 1891 zwölf Fälle rechtzeitiger Geburt nach 109 Fällen von Ventrofixation und 23 rechtzeitige Geburten nach 217 Operationen seiner Methode, eine Zahlendifferenz, die er zu Gunsten seines operativen Verfahrens verwerthet. SÄNGER [59]) zählt October 1891 auf 100 Fälle conservativer Ventrofixation 13 rechtzeitige Geburten einschliesslich eines Falles von Geburt einer lebenden Frucht aus dem achten Monate. Zwei Frühgeburten kamen todt zur Welt, ausser Zusammenhang mit der vorausgegangenen Operation. Ein Fall von Gravidität endete im siebenten Monate in Folge eines Traumas mit Geburt einer todten Frucht. In zwei Fällen trat im dritten und sechsten Monate Abort ein. Hierzu kommen noch vier Fälle von Gravidität.

Ausser diesen zwei Operationsmethoden sind noch andere zu erwähnen, die, den gleichen Zweck verfolgend, innerhalb der letzten zwei Jahre auftauchten. ASAKY [60]), GULDEMANN [61]), BOLDT [62]) und CRESPI [63]) laparotomiren wohl und nähen den Fundus an die vordere Bauchwand, ohne jedoch das Peritoneum zu eröffnen. KRUG [64]) operirt ebenso, schabt aber mit der Kante der Hagedorn'schen Nadel

den Peritonealüberzug jener Stelle des Fundus ab, die an das *Peritoneum parietale* zu liegen kommen soll. KELLY [65]) bringt die Kranke in die Trendelenburg'sche Lage, drängt sich den Fundus an die Bauchdecken und näht ihn hierauf an letztere an, ohne die Bauchhöhle zu eröffnen. J. WHITRIDGE WILLIAMS [66]) operirte 7 Fälle in dieser Weise, doch löste sich der Uterus binnen Kurzem wieder los.

A. PALMER DUDLEY [67]) enthlösst die vordere Uteruswand in weitem Umfange ihres serösen Ueberzuges, so dass die aufgefrischte Stelle die Form eines senkrecht gestellten Ovales hat. Hierauf wird rechts und links, nahezu in gleicher Höhe, entsprechend dem Verlaufe der *Ligamenta rotunda,* die vordere Lamelle der *Ligamenta lata* in Form eines kleinen Ovoides aufgefrischt. Diese zwei letztgesetzten Wundflächen kommen auf die grosse der Uteruswand zu liegen und werden alle drei mittels der Naht vereinigt. Die *Ligamenta rotunda* sind dadurch eingefaltet, verkürzt und in ihrem oberen Abschnitte mit der Vorderwand des Uterus vereinigt, wodurch der Uterus in seiner normalen Stellung erhalten wird, ohne dass es nöthig ist, ihn an die vordere Bauchwand zu befestigen.

MATLAKOVSKY [68]) näht den Uterusfundus an die Serosa der Bauchdecken an, gleichzeitig durchtrennt er die centralen Enden der *Ligamenta rotunda* und implantirt deren Stümpfe in die Bauchwunde.

KRUG [69]), HOWARD KELLY [70]) und BERNAYS [71]) nähen die Ovarialligamente in die Bauchwunde ein. Letzterer will aber nur eines einnähen, um die Function der Blase weniger zu behindern.

EDEBOHLS [72]) und NEWMAN [73]) modificiren die ALEXANDER-ADAMS'sche Operation. Ersterer zieht beiderseits das *Ligamentum rotundum* auf 8—10 Cm. aus dem äusseren Leistenringe hervor und näht das vorgezogene Stück, ohne den Ansatz des Bandes abzutrennen, in den Leistencanal ein Letzterer kürzt die Ligamenta höher oben in der Höhe des inneren Leistenringes.

Eines der sinnreichsten Operationsverfahren ist jenes FROMMEL'S [74]). Nach Eröffnung der Bauchhöhle umsticht er jedes *Ligamentum rotundum* und näht es an das Peritoneum der seitlichen Beckenwand an. Dadurch werden die *Ligamenta recto-uterina* verkürzt, die Cervix wird nach rückwärts gezogen und der Fundus fällt nach vorn über. Nach HERSICK [75]) soll hereits BOLDT, noch vor FROMMEL, in gleicher Weise operirt haben.

HERSICK [76]) rectificirt die Verlagerung des Uterus nach hinten mittels operativer Verkürzung der *Ligamenta utero-sacralia,* doch operirt er von der Scheide aus. Nach Anfrischung der hinteren Wand der Portio und der entsprechenden gegenüber liegenden Partie des hinteren Scheidengewölbes wird die armirte Nadel unterhalb der Anfrischung durch die Vaginalportion und das Scheidengewölbe in die Beckenhöhle geführt. Daselbst umfasst sie das *Ligamentum utero-sacrale* und tritt schliesslich unterhalb der angefrischten Stelle des Vaginalgewölbes in der Scheide wieder hervor. Genäht wird mit Silberdraht. Schliesslich werden noch oberflächliche Nähte angelegt, um die Vaginalportion gehörig mit dem hinteren Scheidengewölbe zu vereinen. Der grösseren Sicherheit wegen kann man zwei solche Nähte anlegen, eine rechts und die andere links. Man kann auch derart operiren, dass man das Scheidengewölbe eröffnet, das *Ligamentum utero-sacrale* mit einem stumpfen Haken herabzieht und nun die Nadel durch dasselbe führt. BYFORD [77]) operirte früher schon in ähnlicher Weise und auch B. S. SCHULTZE [78]) dachte an ein gleiches operatives Eingreifen bereits 1887, ohne es jedoch ausgeführt zu haben.

Sehr nahestehend dem HERSICK'schen Operationsverfahren ist jenes SÄNGER'S [79]). Nach Entleerung des Dick-, sowie Mastdarmes wird der Uterus in seine normale Stellung gebracht, worauf rechts und links unter Controle des im Rectum liegenden Fingers die armirte Nadel durch die hintere Wand der Cervix nach oben in den Douglas, dann leicht nach hinten und abwärts geführt wird, worauf sie 1—1½ Cm. unterhalb der Einstichstelle in der Vagina wieder hervortritt. Die Nadel fixirt daher die Cervix an das Bindegewebe der vorderen Wand

des Rectum und umschlingt der Faden das *Ligamentum recto-uterinum*. Die Faden bleiben 6 Wochen liegen. 6 in dieser Weise operirte Fälle ergaben angeblich einen Dauererfolg.

Weitere Operationen von der Vagina aus sind folgende: BOSSI [80]) näht nach entsprechender Anfrischung die Vaginalportion an die hintere Vagiualwand an. HEYDENREICH [81]) excidirt nach Unterbindung der *Arteria uterina* das supravaginale Collum und näht hierauf die vordere Wand des Stnmpfes an die hintere seitliche Vaginalwand, wodnrch der Uteruskörper nach vorn fällt. Nahezu ebenso geht RICHELOT [82]) vor. Nach der supravaginalen Amputation des Collnm verzieht er den Uterusstumpf nach hinten, so dass der Uteruskörper nach vorn zu übersinkt.

STRATZ' [83]) Operationsverfahren lauft darauf hinans, den Douglas zu beseitigen, um dem Uterus die Möglichkeit dauernd zu benehmen, nach hinten hin überzusinken. Er erzielt dies dadurch, dass er das Vaginalgewölbe hinten eröffnet, das Peritoneum im Douglas möglichst weit vorzieht und resecirt, eventuell auch das hintere Scheidengewölbe resecirt.

Der *Prolapsus uteri*. Einen höchst seltenen Fall, der die Bedeutung der Bauchpresse für die Genese des Prolapses grell beleuchtet, theilt QUIRLING [84]) mit. Er betraf ein kräftiges ausgetragenes Neugeborenes (behaftet mit *Spina bifida lumbaris* und beiderseitigem *Pes equino-varus)*, welches eine Diarrhoe mit ununterbrochenem Tenesmus und Pressungen bekam, wodurch ein Prolaps der Rectumschleimhaut, der Vagina, sowie des Uterus eintrat. Die Section des Kindes, welches schliesslich seinem Leiden erlag, wies keine anatomische Veranlassung zum Vorfalle nach.

Eineu vollständigen primären Prolaps bei einem 14jährigon noch nicht menstruirenden Mädchen sah HORLACHER [85]). Er nimmt an, dass derselbe Folge von häufig vorgeuommenem Coitus gewesen sei.

Ebenso wie die operative Therapie der Retroflexio beschäftigte auch jene des Prolapses lebhaft die Gynäkologen im Verlaufe der letzten zwei Jahre.

Die Operationen, die hier in Betracht gelangen, sind die Uterusfixation — die Ventrofixation oder die SCHÜCKING'sche Vaginalfixation — und die Uterusexstirpation.

Die Ventrofixation nahm TESSIER [86]) (3 Fälle, einer endete letal, bei den 2 anderen soll der Erfolg ein günstiger gewesen sein), TUFFIER [87]) (1 Fall), SEGOND [88]) (1 Fall), P. MÜLLER [89]) (5 Fälle, ohne Erfolg), KÜSTNER [90]) (2 Fälle, mit Erfolg), ENGSTRÖM [91]) (1 Fall mit Erfolg), HUGO [92]) (5 Fälle, davon 4 ohne Erfolg), LAROYENNE [93]) (3 Fälle mit Erfolg), ZARAMELLA [94]) (1 Fall), DEBRUNNER [95]) (1 Fall mit Erfolg), AUDRY [96]) (3 Fälle mit Erfolg), THIRIAR [97]) (1 Fall mit Erfolg), MUNDE [98]) (einige Fälle ohne Erfolg) KLEINWÄCHTER [99]) (1 Fall mit Erfolg) vor. ASAKY [100]) operirte (5 Fälle, davon angeblich 4 mit Erfolg) in der Weise, dass er wohl eine Bauchwunde setzte und den Uterus an die Serosa der Bauchdecken annähte, ohne aber das Peritoneum zu eröffnen und MATLAKOVSKY [101]), wie oben bereits erwähnt, nach seiner Methode der Fixation des retroflectirten Uterus.

SCHÜCKING [102]) operirte nach seiner Methode 5 Male, angeblich stets mit Erfolg. Eine seiner Operirten gebar späterhin, ohne dass dadurch die Fixation des Uterus gelöst worden wäre. Nach der SCHÜCKING'schen Methode operirte auch RÜHL [103]) und THIEME [104]), letzterer hatte aber nur Misserfolge aufzuweisen.

Die Uterusexstirpation nahmen wegen Prolaps ASCH [105]) (in 8 Fällen), LEOPOLD [106]) (in 5 Fällen), ULLMANN [107]) (in 1 Falle), SKUTSCH [108]) (in 1 Falle), COE [109]) (in 1 Falle), FRANK [110]) (in 7 Fällen), ODEBRECHT [111]) (in 1 Falle), KRUG [112]) (in 1 Falle), SCHAUTA [113]) (in 6 Fällen) und MARTIN [114]) (in 7 Fällen) vor. POLK [115]) fixirte den Stumpf des Uterus, nach vorgenommener supravaginaler Amputation, in dem unteren Winkel der Bauchwunde, ebenso wie es P. MÜLLER [116]), aber ohne dauernden Erfolg, that.

Ich halte, trotzdem ich in einem Falle über ein Jahr nach gelungener Operation den Uterus noch fixirt fand und trotzdem SCHÜCKING den Uterus nach

einer der gelungenen Vaginalfixation folgenden Geburt in einem Falle immer noch fixirt antraf, die Fixation des Uterus zur Behebung des Prolapses nicht für ein rationelles Verfahren, denn lezteres kann nur darin bestehen, mittels eines operativen Einschreitens die früheren normalen Verhältnisse möglichst wieder herzustellen, nicht aber darin, aus einer pathologischen Lagerung des Uterus eine andere solche herzustellen, wenn auch letztere für die Kranke mit viel geringeren Beschwerden behaftet ist, als die erstere.

Noch weniger kann ich mich mit der Exstirpation des Uterus versöhnen. Dieselbe kann ihre Berechtigung höchstens dann finden, wenn der prolabirte Uterus in Folge unlösbarer Verwachsungen im Becken irreponibel ist. Wird der prolabirte myomatöse oder carcinomatöse Uterus entfernt, so sind es die Complicationen, die die Exstirpation erheischen, nicht aber der Prolaps. Die aufgestellten Indicationen zur Exstirpation des prolabirten Uterus: „Das Misslingen wiederholter anderweitiger Heilversuche“ und „Die hochgradige senile Atrophie des Beckenbodens“ kann ich als solche nicht anerkennen, da sich immer noch andere operative Wege finden lassen, den Uterus in seine normale Stellung dauernd zurückzuversetzen, ohne das Weib mutiliren zu müssen.

Im Gegensatze zur Exstirpation des Uterus aus anderen Gründen müssen hier grosse Stücke der Vaginalwände resecirt werden, da sonst nach der Operation wieder ein Vaginalprolaps eintritt. LEOPOLD [117]).

Inversio uteri. Bezüglich dieser Gestalts- und Lageveränderung brachten die letzten zwei Jahre kaum etwas Neues. TONAN [118]) erfand behufs Reposition einer chronischen Uterusinversion ein Instrument. Dasselbe ist ein kolpeurynterartiger Gummiballon, der einem x-förmigen Stahlgestelle aufsitzt. Letzteres kommt zwischen die Beine und wird am Becken mittels einer Art T-Binde befestigt. Der Gummiballon besitzt Hahn und Schlauch und wird mit Wasser gefüllt. KOCKS [119]) construirte zu gleichem Zwecke einen Kolpeurynter, dem seiner vorderen Wand ein stumpfer hohler Kegel aufsitzt. Der Kolpeurynter liegt in der Scheide, wobei der Kegel dem Fundus des invertirten Uterus entgegen zu liegen kommt und ihn hinaufdrängt, sobald das Geräthe mit Wasser gefüllt wird. BARSONY [120]) nahm die Reposition mittels Jodoformgaze-Tamponade vor und BRAXTON HICKS [121]) mittels des Obturators eines Vaginalspeculums.

Die Achsendrehung des Uterus. Zwei Fälle dieser höchst seltenen Lageveränderung, wobei das Corpus um die Cervix gedreht ist, sah KÜSTNER [122]). Im ersten, in dem eines Myomes wegen die Myomotomie gemacht wurde, fand sich dem Fundus ein sehr grosses Myom aufsitzend und der Fundus mit dem Corpus um die Cervix nach rechts gedreht. Im zweiten Falle, in dem einer linksseitigen Paraovaricalcyste wegen operirt wurde, war das Corpus gleichfalls um 180° nach rechts torquirt. In beiden Fällen liess sich die Torsion aufdrehen und genasen die Kranken.

Die Entzündung des Uterus.

Die Endometritis. Nach PERAISE [123]) beruht jede Endometritis auf septischer Infection, hervorgerufen durch verschiedene Coccen und Bakterien. Diese Mikroorganismen dringen nicht nur in die Mucosa ein, sondern auch in die Submucosa und Muscularis.

BRANDT [124]) untersuchte das Secret des *Corpus uteri* von Frauen, die an verschiedenen Formen von Endometritis litten, bakteriologisch. Culturen, gewonnen aus den excochleirten Massen, ergaben die Gegenwart des *Streptococcus pyogenes*, sowie des *Staphylococcus pyogenes aureus* und *albus*. Ausserdem fand er den Gonococcus. Von 25 Frauen waren es 7, die Mikroorganismen zeigten. DÖDERLEIN [125]) dagegen gelang es nicht, Mikroorganismen nachzuweisen, so dass er der Ansicht ist, dass die Endometritis — natürlich ausgenommen die puerperale septische Endometritis — nicht bakterieller Herkunft sei. Dagegen hebt er hervor, dass man aus den excochleirten Massen die Diagnose der Art der Endometritis ganz genau stellen könne.

Wichtig ist die Publication MASSIN'S [126]). Er untersuchte das Endometrium von Weibern, die an verschiedenen acuten Infectionskrankheiten, wie *Typhus abdominalis* und *recurrens, Pneumonia crouposa* oder Dysenterie, litten. Er fand nicht nur das Endometrium verändert, sondern auch die Muscularis. Die Blutgefässe der Muscularis und Mucosa waren stark injicirt, namentlich aber die kleinen Venen und Capillaren. Zuweilen fand er hämorrhagische Herde, und zwar meist in der Muscularis insbesondere dort, wo continuirliches hohes Fieber früher da war. Ausserdem stiess er in der Mucosa auf Hämorrhagieen per diapedesin. Das Drüsenepithel befand sich in trüber Schwellung, es war abgehoben, abgelöst und lag frei im Drüsenlumen. Um die Drüsen herum lagen Granulationselemente angesammelt. Oefters beobachtete er ein tiefes Eindringen der Drüsen in das Muskelgewebe und starke Verästlungen der Drüsen. Das Interglandularbindegewebe war von Granulationskugeln durchsetzt. Letztere waren namentlich um die Drüsen angesammelt Im Muskelgewebe fand sich eine Injection der Gefässe, doch waren die Arterien leer. Die Bindegewebssepta waren mit Granulationselementen und mit per diapedesin ausgetretenen Blutkörperchen erfüllt. Zuweilen sah er eine beträchtliche Wucherung des Bindegewebes an den Gefässen, eine Perivasculitis. Der Befund entsprach demnach einer parenchymatösen und interstitiellen Entzündung der Mucosa bei gleichzeitiger interstitieller Entzündung der Muscularis. Diese *Endometritis haemorrhagica* ist Folge einer Hyperämie und venösen Stauung, die zur Ruptur der Gefässe führt.

Eine *Endometritis saprophytica,* zurückzuführen auf bisher noch nicht classificirte Mikroorganismen, beobachtete CLIVIO [127]). Aus den aschgrauen excochleirten Massen gelang es durch Culturen drei Mikrococcen zu isoliren, einen rosafarbigen, einen schwefelgelben und einen rahmgelben. Er meint, sie gehören nicht zu den bekannten pathogenen Bakterien, sondern seien Derivate, unschädlicher Keime, wie solche in der Luft, auf der menschlichen Hand u. s. w. zu finden seien.

JAMES [128]) sah eine hämorrhagische Endometritis bei einem 5tägigen Kinde. Es begann aus den Genitalien zu bluten und starb den folgenden Tag. Die Section ergab eine hämorrhagische Endometritis. Die anderen Körperorgane waren normal. Nur die Leber erschien blass, in ihrem Centrum gelblich verfärbt. Das nicht icterische, spontan geborene Kind stammte aus dem 8. Schwangerschaftsmonate.

Eine chronische Endometritis mit seltenen Reflexerscheinungen erwähnt GÉHÉ [129]). Eine Frau erkrankte einige Monate post partum an Erbrechen mit Leibschmerzen, welches jeder Behandlung trotzte. Die innere Untersuchung ergab eine chronische Endometritis mit Erosion der Cervixmucosa. Cauterisationen mit dem Paquelin und später solche mit Argentum nitricum brachten die Frau zur Genesung. Schon nach der ersten Cauterisation cessirte das Erbrechen. Mit der definitiven Heilung der Endometritis hörten auch die Schmerzen auf.

Ueber die Therapie der Endometritis liegen einige beachtenswerthe Publicationen vor.

SCHRADER [130]) wendet sich gegen die üblichen Aetzungen. Er meint, es bilden sich harte, festsitzende Schorfe, welche lange haften und durch Uteruscontractionen nicht leicht ausgetrieben werden können. Sie zersetzen sich. Treten späterhin, wenn sich die zersetzten Schorfe ablösen, Uteruscontractionen ein, so werden die Zersetzungsproducte resorbirt und treten consecutiv Para-, sowie Perimetritiden ein. Die grössten Gefahren involvirt die Aetzung mit Chloreisen bei flectirtem Uterus oder bei Enge des Orificium, weil der Eisenschorf der härteste ist. Um aber die Aetzwirkung dennoch zu verwerthen, empfiehlt er, mit concentrirter Carbolsäure oder Jodtinctur zu ätzen und daran sofort die Excochleation anzuschliessen. STRYK [131]) fasst diese Anschauung als ein nur theoretisches Raisonnement auf und meint, wenn man alle aseptischen und antiseptischen Cautelen einhalte, so involvire die Anwendung von Aetzmitteln keine Gefahr. Treten nach Aetzungen des Endometrium septische Erkrankungen auf, so spreche dies nur dafür, dass

die geforderten Cautelen nicht eingehalten und krankheitserregende Stoffe von aussen in das Endometrium eingeführt würden.

Auf letzteres Moment legt auch KALTENBACH [132]) Gewicht, nebenbei warnend vor der jetzt üblichen intrauterinen Polypragmasie, durch welche die Nervensphäre der Frau nicht wenig alterirt werde. Er macht auf die Gefahren aufmerksam, welche häufige Irrigationen mit toxischen Spülflüssigkeiten in sich bergen und warnt vor caustisch wirkenden Mitteln, wegen der darauf folgenden Stenosen und Atresieen des Cervicalcanales.

TERILLON [133]) spricht der VUILLET'schen Dilatation des Uterus sehr warm das Wort. GEYL [134]) empfiehlt, vor dem Cürettement den Uterus zu anästhesiren. Zu dem Zwecke führt er ein in eine 10—20^0/$_0$ige Cocaïnlösung getauchtes Stück Watte in das *Cavum uteri* und drückt es an die schmerzhafte Stelle an. Ich halte dies für überflüssig, da das Cürettement an sich für die Kranke unschmerzhaft ist. PICHEROW [135]) cürettirt den Uterus und wischt ihn dann mit einem in eine Creosotlösung eingetauchten Borstenwischer aus.

FALK [136]) nimmt die seit Jahren schon verlassene Behandlung der Endometritis mittels medicamentöser Intrauterinstifte wieder auf. Ich sehe darin keinen Fortschritt, sondern einen Rückschritt. Sein s. g. „Antrophor" ist ein Metalldraht, der in einer Spirale steckt. Letztere ist mit einer unlöslichen Gelatinschichte überzogen. Auf die unlösliche Gelatinschichte kommt eine lösliche, welche das erforderliche Medicament enthält. Das Instrument wird in den Uterus eingeführt und bleibt 10 Minuten liegen. Bei fungöser Endometritis enthält die lösliche Gelatinschichte 1^0/$_0$ Chlorzink, 0·3—1^0/$_0$ Cupr. sulf., 10^0/$_0$ Resorcin, 5 bis 10^0/$_0$ Tannin; bei *Endometritis gonorrhoica* 0·1^0/$_0$ Sublimat, 2^0/$_0$ Creosot oder 0·1^0/$_0$ Sublimat mit 1^0/$_0$ Chlorzink. Da Chlorzink, Resorcin und Creosot leicht Uterinalkolik erzeugen, so wird das Instrument unter Umständen mit einem Cocaïn-Ueberzuge versehen. SCHÜTZ [137]) geht sogar auf die intrauterinen Aetzungen mit *Argent. nitr. fusum* zurück und bringt die Silberstifte mittels der MARTIN'schen Uterinpistole in den Uterus.

PERAIRE [138]) meint, übereinstimmend mit seiner Ansicht über die Aetiologie der Endometritis, man könne nur in frischen Fällen hoffen, den Entzündungsprocesse mittels Sublimat oder Jodoform ein Ende zu machen. Sei der Process einmal in die Tiefe gedrungen, so müsse man die Cürette nehmen.

DOLÉRIS [139]) will das Chlorzink vollständig verbannt wissen, da es durch die nachfolgenden Narben Stenosen setzt. REGNIER [140]) ätzt nach dem Cürettement mit Creosot, einer 10^0/$_0$igen Carbollösung oder mit einer 5—10^0/$_0$igen Chlorzinklösung. Stärkere Chlorzinklösungen vermeidet er aus Furcht vor einer nachfolgenden Atresie des Cervicalcanales. GRANDMAISON [141]) ist wohl für Chlorzinklösungen, um aber nachfolgenden Atresieen der Cervix vorzubeugen, bepinselt er nach Abfall des Chlorzinkschorfes die Wunde mit Argent. nitr. und dilatirt die Cervix successiv mit HEGAR'S Dilatatorien. DESPRES [142]) cürettirt bei der *Endometritis haemorrhagica* und ätzt dann 1—2 Male mit einer concentrirten Chlorzinklösung. Ein sehr warmer Freund der RHEINSTÄDTER'schen Chlorzinkätzungen ist DORFFLER [143]).

Eine Behandlung der Endometritis, die ganz entschieden als eine schwere medicinische Verirrung bezeichnet werden muss, ist die DUMONTPALLIER'sche [144]) — SCHÄFFER [145]) — da ihr unerbittlich eine vollständige Atresie der ganzen Uterushöhle folgen muss. Es werden 15 Cm. lange, 4—6 Mm. dicke Stifte aus 1 Theil Chlorzink und 2 Theilen Roggenmehl unter Zusatz von etwas Wasser angefertigt. Hierauf werden sie im Schwefelsäure Exsiccator getrocknet und bleiben in ihm bis zum Gebrauche liegen. Ein solcher Stift wird in den Uteruscanal eingeführt, dort liegen belassen und durch einen Wattetampon in der Scheide fixirt. Vom 6. Tage an stösst sich in Folge der höchst intensiven Aetzwirkung nicht etwa die Mucosa, sondern ein ganzer Cylinder verätzter Muskelsubstanz aus, worauf selbstverständlich vollständige Atresie der ganzen Uterushöhle folgt. Wie ein solches Verfahren als ein therapeutisches bezeichnet werden kann, ist vollständig unbegreiflich.

Nach Mittheilung eines solchen Beitrages zur Medicina crudelis thut es thatsächlich wohl, über zwei höchst rationelle Behandlungsmethoden der Endometritis berichten zu können, nämlich über jene von POLK und GATTONE.

POLK[146]) dilatirt den Uterus, spült ihn mit einer 1°/₀₀igen Sublimatlösung aus, wischt ihn aus und füllt ihn dann mit Jodoformgaze aus. Nach 24 Stunden wird dieser Tampon entfernt, der Uterus mit lauem Wasser ausgespült und ein frischer gleicher Tampon eingelegt. Bei diesem therapeutischen Vorgehen bringt man die acute Endometritis bald zum Schwinden.

GATTONE[147]) schildert die CHROBAK'sche Behandlung der acuten Endometritis. Nach mechanischer Reinigung der Vagina und Abspülung mit einer 1°/₀₀igen Sublimatlösung wird das Speculum eingeführt, mittels eines watteumwickelten Stäbchens der Schleim aus der Cervix entfernt und hierauf die stärkste Uterussonde eingeführt, um die Weite des inneren Muttermundes und die Richtung des Uterinalcanales zu bestimmen. Hierauf wird bei einer Fallhöhe von etwa 1 M. das Uteruscavum mit einer 1°/₀₀igen Sublimatlösung ausgespült. Dann wird das Uteruscavum mit einer Wattesonde ausgewischt und schliesslich mit einem Jodoformdochte austamponirt, der 24—48 Stunden oder noch länger liegen bleibt. Zur Fixirung des Dochtes kommt ein Tampon in die Vagina. Nach 10—14 solcher Sitzungen sind nur mehr tägliche vaginale Ausspülungen nöthig.

Sehr warm empfehlen FREUND jun.[148]) und KÖTSCHAU[149]) die Ichthyolbehandlung, sowohl bei Endometritis des Corpus, wie der Cervix. Anfangs wird das Vaginalgewölbe mit einem Ichthyolglycerin-Wattetampon austamponirt, bis die Cervix abgeschwollen ist, dann wird die entzündete Mucosa im Speculum mit reinem Ichthyolammonium oder Ichthyolnatrium dick bepinselt und täglich eine warme Vaginalirrigation mit Salzwasser oder einer adstringirenden Lösung gemacht. Zumeist genügt eine einwöchentliche Behandlung, um die Mucosa so auszutrocknen und zur Abschwellung zu bringen, dass die *Endometritis cervicalis* bald ganz schwindet. Bei inveterirter Endometritis wird der Uterus ausgespült und mit reinem Ichthyolammonium ausgewischt. — REITMANN und SCHÖNAUER[150]), BLOCH[151]), POLACCO[152]), OBERTH[153]), HERFF[154]). — Der unangenehme Geruch des Ichthyols kann nach TORGGLER[155]) durch Zusatz einiger Tropfen Nitrobenzols in das Medicament beseitigt werden.

Bei Behandlung der chronischen Endometritis unterscheidet SKUTSCH[156]), ob es sich um die hämorrhagische oder die catarrhalische Form handelt. Im ersteren Falle muss excochleirt und darauf geätzt werden. Ist der Uterus hierbei vergrössert, so ist es nöthig, das Cavum zu dilatiren, eventuell so weit, um es auszutasten, ob nicht ein Tumor da ist, der die Blutungen bedingt. Bei der catarrhalischen Form muss der Uterus dilatirt und dann ausgespült werden. Ersteres geschieht am besten mit 10%iger Jodoformgaze. Zuerst spült man mit einer 3°/₀igen Sodalösung den Uterus aus, um den anhaftenden Schleim zu lösen und wegzuleiten, dann erst folgt die medicamentöse Ausspülung, sei es mit einer 2%igen Carbol-, mit einer Sublimatlösung von 1 : 5000, mit essigsaurer Thonerde-Solution oder mit einer ½°/₀igen Lysollösung. Unter Umständen ist es angezeigt, den Uterus zu excochleiren, ein bestehendes Lacerationsectropium operativ zu beseitigen u. d. m.

MACKENROTH[157]) nimmt in Fällen, in denen an eine primäre Erkrankung des Endometrium sich eine secundäre der Adnexen und der Nachbarschaft des Uterus, sowie der Uterus selbst angeschlossen hat, sobald das acute Stadium vorüber ist, die Excochleation mit nachfolgender Injection von reiner Jodtinctur vor, doch darf der Uterus bei diesen Manipulationen nicht dislocirt werden. Die Resultate dieser Behandlung sollen sehr gute sein. Ausgeschlossen sind aber von dieser Behandlung Fälle von Pyosalpinx, eitrige Tubo-Ovarialtumoren und die Endstadien der Uteruscirrhose.

ZIEGENSPECK[158]) behandelt die chronische Endometritis nur dann intrauterin, wenn die Adnexen gesund sind. Er massirt, wodurch er die alten vor-

handenen parametritischen Schwielen zum Schwinden bringt. Zumeist schwindet darauf die Endometritis, die hier nur Folge der Stase ist, von selbst.

PICHEVIN [159]) geht noch weiter als MACKENROTH und empfiehlt bei der chronischen Endometritis, wenn diese mit entzündlichen Affectionen des Parametrium und der Uterusadnexen complicirt ist, die directe Cürettage, da eben durch diese die entzündlichen Vorgänge in der Nachbarschaft am sichersten behoben werden. Viele Anhänger dürfte er aber nach dieser Richtung hin nicht finden.

STRATZ [160]) zieht bei chronischer Endometritis der Cervix die Keilexcision, als sicherer wirkend, der Chlorzinkbehandlung vor.

Eine originelle Ansicht über die Endometritis hat GRANDMAISON [161]). Er fasst die Metritis als eine infectiöse Erkrankung auf, die ihren Ausgangspunkt stets im Endometrium hat. Demzufolge nimmt er die *Endometritis cervicis* und *corporis* consequenter Weise in die Begriffsbestimmung der Metritis auf. Er erkennt nur eine idiopathische Endometritis — entstanden durch das Puerperium, den Abort, durch eine Gonorrhoe oder Vulvitis — an und sieht in der Anämie, sowie in anderen chronischen Zuständen nur ein begünstigendes Moment. Er nimmt drei Formen der Endometritis an, die hämorrhagische, mucopurulente und pyopurulente, ausserdem erkennt er eventuell noch eine exfoliative Form an.

Die Metritis. VILLA [162]) giebt eine einfache Erklärung der Entstehung der hypertrophischen Verlängerung der Vaginalportion. Letztere bildet sich dann, wenn sich die Cervix unter einem geringeren Drucke befindet, als das Corpus, oder wenn die Spannung im Gefässsysteme des Corpus vermehrt, in der Cervix dagegen vermindert ist.

Einen der höchst seltenen Fälle von eitriger Metritis sah CUSSIER [163]). Es wurde bei einer Frau eines Lacerationsectropiums wegen die EMMET'sche Operation gemacht. Als die Cervix links eingeschnitten wurde, traf der Schnitt einen intermusculären Abscess, der einen Theelöffel Eiter entleerte. Später wurde die Vaginalportion amputirt und excochleirt, wobei ein zweiter Abscess in der rechten Uteruswand eröffnet wurde.

DUMONTPALLIER [164]) wendet seine famose Chlorzinkstiftbehandlung auch bei chronischer Metritis an. TRELAT [165]) empfiehlt die Excochleation mit nachfolgenden antiseptischen Uterusirrigationen. Entzündliche Affectionen des Parametrium und der Adnexen bilden ihm, ebenso wie PICHERIN [166]), nicht nur keine Contraindication, sondern geradezu eine Indication zu dieser Therapie.

Innerhalb der letzten zwei Jahre tauchten auch einige neue Operationsmethoden auf.

KASCHKAROFF [167]) schneidet, sehr ähnlich wie bei der MARKWALD'schen kegelmantelförmigen Excision, nachdem er den Muttermund in der Quere bis zum Fornix gespalten hat, aus jeder Muttermundslippe, nachdem er parallel der Spaltung zwei etwa 2 Mm. weit von einander entfernte Schnitte geführt hat, eine etwa 2 Mm. dicke Lamelle heraus. Hierauf verschliesst er alle drei gesetzten Wunden, den gespaltenen Muttermund, sowie die beiden Wunden an den Muttermundslippen. SCHÜCKING'S [168]) Operation besteht darin, dass er um den äusseren Muttermund einen die Cervicalwand kreisförmig spaltenden, etwa 2 Cm. tiefen Schnitt führt, den er nicht vernäht, sondern nur tamponirt.

Ueber die *Metritis dissecans*, jene bösartige Affection, bei der es zu umschriebenen Exfoliationen der Muscularis kommt und deren Aetiologie noch immer nicht ganz ergründet ist, liegen innerhalb der letzten zwei Jahre Beobachtungen von DOBBERT [169]) (2 Fälle, einer letal ausgehend), HÖCHSTENBACH [170]) (1 Fall letal endend) und GARRIGUES [171]) (2 Fälle, beide in Genesung auslaufend) vor.

Neubildungen.

Myoma uteri. Bisher war man der WYDER'schen [172]) Ansicht, dass die Gegenwart eines Uterusfibromes eine adenomatöse Wucherung des Endometrium, eine glanduläre Endometritis, bedinge. UTER [173]) dagegen hält, gestützt

auf seine Beobachtungen, das causale Verhältniss für ein gerade umgekehrtes. Er meint, dass von aussen kommende Reize die Schleimhaut des Uterus treffen und dadurch eine Hypertrophie, sowie Vermehrung der Drüsen hervorrufen. Diese Reize wirken aber auch auf die Muscularis ein, so dass es in ihr zu allgemeinen, wie umschriebenen Bindegewebswucherungen kommt. Im weiteren Verlaufe kann durch Druck des wachsenden Tumors und durch die veränderten Circulationsverhältnisse eine regressive Metamorphose der Mucosa eintreten, woraus es sich erklärt, dass zuweilen bei grossen Tumoren, in der Nähe derselben, die Mucosa keine Drüsen zeigt und sich wesentlich nur als streifiges Bindegewebe präsentirt. Bei frisch sich eben bildenden Tumoren dagegen finden sich stets hyperplastische Vorgänge im Drüsenapparate der Mucosa. Die Wucherung der Schleimhaut bei Gegenwart von Fibromen kann eine gutartige, aber auch eine bösartige adenomatöse sein.

LEOPOLD[174]) vertritt in ätiologischer Beziehung die so ziemlich allgemein verbreitete Ansicht, dass die Myome angeboren sind und sich entwickeln, sobald die menstruale Thätigkeit des Uterus beginnt. Mit dem sexuellen Verkehre vermehren sich die den Uterus treffenden Reize, daher sich auch das Verhältniss der Verheirateten zu den Unverheirateten wie 100 : 23·4 gestalte. Nach ENGSTRÖM[175]) ist es bisher noch nicht sicher erwiesen, ob es eine erbliche Disposition zur Bildung von Myomen gebe, wenn auch vier einschlägige Fälle bekannt sind, die dafür zu sprechen scheinen. Bisher ist noch kein Fall eines congenitalen Myomes gesehen worden. So viel nur ist sicher, dass die von der Pubertät bis zur Menopause vor sich gehenden Hyperämieen des Uterus die Entwicklung der Myome begünstigen und verursachen. Nie ist noch ein Fall bekannt geworden, in dem ein Myom erst während der Menopause entstanden wäre. FEHLING[176]) und SCHUMACHER[177]) finden, entgegengesetzt der allgemeinen Ansicht, dass das Myom häufiger bei ledigen, respective sterilen Frauen vorkomme, als bei Verheirateten mit Kindern. Weiters finden sie, dass die Myome in der menstrualen Lebensperiode, und zwar meist im 3. Jahrzehnte, entstehen und im 5. zur Behandlung kommen. Sie neigen sich der Annahme zu, dass die Sterilität mehr eine Ursache als eine Folge der Myombildung sei und erkennen nur den menstruellen Congestionen zum Uterus einen Einfluss zu. Nach GILL WYLIE[178]) besitzen die Fibrome, wie alle organischen Gebilde, ihre Periode des Wachsthums, der Reife und des Rückganges. Die Lebensdauer der Fibrome beträgt nach ihm 2—8 Jahre. Andererseits aber hebt P. MÜLLER[179]) hervor, dass die Ansicht über das so häufige Schwinden der Myome im Climacterium nicht richtig sei, da nicht nur nicht allzu selten Fibrome nach Aufhören der Menstruation weiter wachsen oder lange nach der Climax zum Wachsthum kommen, sondern auch Fibrome überhaupt erst zwischen dem 45.—50. Jahre zum Vorschein kommen.

Die Erweichung und Cystenbildung führt LEOPOLD[180]) auf den behinderten Abfluss des venösen Blutes zurück. Diese Metamorphose der Myome, ebenso wie deren Zerfall, tritt daher umso leichter ein, je tiefer das Gebilde in das kleine Becken hineinragt.

Ueber das Verhalten der Ovarien bei Gegenwart von Fibromen berichtet BULIUS[181]). Aus dem Befunde bei 50 einschlägigen Fällen entnimmt er, dass das Stroma verdichtet und vermehrt und die Gefässe verändert sind. Die Follikel zeigen eine kleincystische Degeneration. Die Primordialfollikel gehen zu Grunde. Nach UTER[182]) verwandeln sich bei Gegenwart von Myomen die Tuben in kleine keulenförmige Säcke, deren Wandungen verdickt sind. Letzteres ist durch eine enorme Wucherung der Schleimhaut in die Fläche bedingt. Secret enthalten die Tuben nicht. Eine mikroskopische Untersuchung dieser Tuben steht noch aus.

Ueber Blutungen bei Fibromen schreibt BATUAUD[183]). Sie rühren nach ihm von einer gleichzeitigen Endometritis her und unterscheiden sich nicht von Blutungen in Folge von Endometritis ohne Gegenwart eines Fibromes. Die Endo-

metritis ist die gewöhnliche Complication der Fibrome, doch ist ihre Form nach dem Sitze des Neoplasma verschieden. Bei subserösen Tumoren ist sie vorherrschend eine glanduläre, bei interstitiellen und submucösen Fibromen besteht meist an den Berührungsstellen des Tumors eine *Endometritis interglandularis* und an den vom Tumor entfernteren Stellen eine *Endometritis glandularis*. Zuweilen findet sich an der ganzen Uterusinnenwand eine *Endometritis mixta*.

Schon vor zwei Jahren sprach sich MARTIN [184]) im Artikel Uterus dahin aus, es lasse sich die ältere Anschauung der Immunität des Myomes gegen Carcinom nicht mehr festhalten. Eine Reihe im Verlaufe der letzten zwei Jahre sicher constatirter Fälle, in denen die gleichzeitige Gegenwart dieser beiden Neubildungen gefunden wurde, bestätigt die Richtigkeit dieser Ansicht. Carcinom und Myom können sich gleichzeitig neben einander in einem Uterusabschnitte finden oder zeigt der eine Uterusabschnitt die eine Neubildung und der andere die zweite. Gesehen wurden solche Fälle von FELSENREICH [185]), SAMSCHIN [186]), SAURENHAUS [187]), VENN [188]), JANVRIN [189]), KRUG [190]) und SCHAUTA [191]). An erwähnter Stelle sagt MARTIN [192]), „dass bis jetzt die carcinomatöse Entartung des Myomes noch nicht sicher nachgewiesen ist". Dieser Nachweis ist seither geliefert worden. LEOPOLD [193]) theilt einen Fall mit, in dem das Myom primär carcinomatös degenerirt und einen, in dem das Myom secundär carcinomatös ergriffen war. Weiterhin sagt COE [194]), einen Fall gesehen zu haben, in dem das Myom primär carcinomatös ergriffen war.

Die spontane Ausstossung grosser necrotischer interstiticller Myome in Fetzen mit günstigem Ausgange für die Kranke sahen POPOW [195]) und WETTERGREEN [196]).

Die medicamentöse Behandlung. Sind auch heute alle Fachgynäkologen darüber einig, dass die rationelle Therapie der Uterusmyome nur in einer operativen Entfernung dieser Tumoren liegen kann, so giebt es immerhin noch einzelne Aerzte, welche den therapeutischen Erfolg in einer medicamentösen Behandlung suchen.

Zu diesen zählt LUCAS CHAMPIONNIÈRE [197]). Er reicht der Kranken, mehrere Jahre hindurch, drei Wochen in jedem Monate, täglich 0·5 Sabina, einmal des Tages. Nach seinen Behauptungen sollen darauf die Schmerzen schwinden, die Blutungen sich mässigen, regelmässiger und die Tumoren selbst kleiner werden. Gleichzeitig soll sich die Obstipation mindern und die Harnentleerung regeln. Daneben lässt er die Kranken in Selies, Salin oder Kreuznach baden.

F. ENGELMANN [198]) behauptet, durch länger andauernde Anwendung der Kreuznacher Bäder, eventuell unter gleichzeitiger Darreichung von Ergotin oder Anwendung der Elektricität dem Wachsthume der Myome Einhalt thun zu können, unter Umständen dieselben zur Schrumpfung zu bringen.

PRENTIS [199]) publicirt einen Fall, in dem das Myom nach Ergotinbehandlung angeblich zur Gänze schwand.

FREUDENBERG [200]) empfiehlt die Massage und meint, dass selbe wegen ihrer contractionserregenden Wirkung auf den Uterus und ihrer zugleich ableitenden Wirkung auf das Becken das Myom günstig beeinflusse. Durch die Massage wird die Blutzufuhr zu den Tumoren herabgesetzt und gleichzeitig die bestehende Stauung vermindert. Ausserdem wirkt dieses Verfahren angeblich blutstillend. Die beste Zeit zur Vornahme der Massage ist die der Menstruation. Nebenbei soll Ergotin gegeben werden. Eine Verkleinerung des Tumors soll bei dieser Behandlung nicht leicht zu erwarten sein, wohl aber ein Stillstand im Wachsthume und eine Stillung der Blutungen.

POLAILLON [201]) überträgt die Dumontpallier'sche Chlorzinkstift-Behandlung auch auf die Myome.

Die operative Behandlung. Das Cürettement. BATUAUD [202]) tritt sehr warm für die symptomatische Behandlung mittels der Cürette ein und macht darauf aufmerksam, dass die Blutungen nach der Auskratzung nicht selten selbst Jahre lang sistiren.

Die Castration. Die Castration findet neuerdings wieder von manchen Seiten aus ihre warme Anempfehlung.

WIEDOW[203]) fand, dass der Tumor unter 33 Fällen nach der Castration 24mal gänzlich verschwand, achtmal schrumpfte und nur einmal unverändert blieb. Seiner Ansicht nach soll die Exstirpation des Tumors nur bei gestielten subserösen oder submucösen Tumoren, bei fibrocystischen und colossalen Tumoren vorgenommen werden, sonst aber solle man castriren. Auch OLSHAUSEN[204]) befürwortet sie sehr warm und meint, ihre Wirkung sei eine sichere, doch unterlässt er es nicht hervorzuheben, dass die Vornahme der Castration unter Umständen sehr schwierig ist. Er führte sie nur bei interstitiellen Myomen aus. HOFMEIER[205]) sah das Myom in zwei Fällen nach der Castration schwinden. LAWSON TAIT[206]) entfernte bei 327 Myomkranken die Uterusadnexen. Von den Operirten starben nur 6, 310 sind von den früheren Krankheitserscheinungen vollkommen befreit. Die Tumoren sind geschwunden, kleiner geworden oder nicht mehr gewachsen. LEOPOLD[207]) macht darauf aufmerksam, dass die Lageveränderungen, welche die Nachbarorgane durch die Wachsthumsrichtung des Tumors erleiden und ebenso die chronische Perioophoritis die Castration unter Umständen ganz unmöglich machen können. Auch wirkt dieser Eingriff nicht immer sicher, denn in einem Falle sah er nach gelungener Operation das Wiederauftreten von Myomen. Auch FRITSCH[208]) spricht sich bezüglich des guten Einflusses dieses Eingriffes auf die Myome reservirt aus. Der Tumor kann wohl schrumpfen, doch bedingt dies unter Umständen neue Gefahren. Nach dem Absterben des Myomes kann Erweichung, Verjauchung folgen, wodurch Thrombosen, sowie septische Infectionen eintreten können. Andererseits wieder kann der Tumor trotz der Operation weiter wachsen, wie er[209]) dies einmal sah, so dass er sich gezwungen sah, zweimal operiren zu müssen. Dieses Weiterwachsen gilt namentlich von den Cystenmyomen. Unter zwei Umständen empfiehlt er aber dennoch die Castration, und zwar bei grosser Schwäche der Kranken, sowie bei so kleinen Tumoren, dass diese eventuell per vaginam entfernt werden können. Noch ablehnender verhält sich PICHEVIN[210]). Die Castration gilt ihm hier nur als eine palliative Therapie. Abgesehen davon, dass sie zuweilen mit nicht weniger Schwierigkeiten und Gefahren verknüpft ist, als die Uterusexstirpation, führt sie durchaus nicht so selten nicht die Menopause und nicht die Verkleinerung des Tumors herbei. Ausserdem ist das Mortalitätsprocent der Operation ein hohes. Es beträgt 14. WIEDOW[211]) dagegen beziffert es nur auf 7·6.

Die Unterbindung der Blut zuführenden Gefässe des Myomes. Die Wiederaufnahme dieses älteren, seit mehreren Jahren nicht mehr geübten operativen Verfahrens nahm RYDYGIER[212]) in einem Falle mit Erfolg vor. Er spaltete das Peritoneum und ligirte doppelt die *A. spermatica interna*, die *A. uterina*, sowie die Arterie des *Ligamentum rotundum* jeder Seite. Der zwei faustgrosse Tumor war nach vier Monaten um drei Viertel seiner ursprünglichen Grösse kleiner geworden. Absolut sicher wirkt aber dieses Verfahren nicht, wie dies BOLDT[213]) erfuhr, als er bei einem grossen Myome das Gleiche that. Der Tumor wuchs trotzdem weiter und musste der Uterus schliesslich dennoch exstirpirt werden.

Die Enucleation des Myomes von der Vagina aus. Nach MARTIN[214]) ist dieser Weg nur dann einzuschlagen, wenn der Tumor klein ist, die Tendenz zeigt, sich auszustossen oder wenn er leicht zugänglich gemacht werden kann. Hat der Tumor dagegen eine Grösse überschritten, die bedeutender ist als jene eines Kindskopfes, so ist die Enucleation von Seite der Vagina aus nicht mehr möglich. Er hat übrigens, wie er sagt, diese Operationsmethode so ziemlich verlassen. LEOPOLD[215]) stellt die Indicationen zur Vornahme dieses Eingriffes nahezu ebenso auf. Er operirte 28 Fälle mit einem Mortalitätsprocente von 3·5. BUKOVSKY[216]) operirt per vaginam bei gestielten Tumoren, bei solchen, die leicht zugänglich sind, von der Vagina oder vom Mutter-

munde her, mögen sie gangränös sein oder nicht; ebenso bei Tumoren, die nach der Höhle zu wachsen, die theilweise geboren sind, bei solchen, die theilweise im Zerfalle begriffen sind und bei solchen, die sich in einer Sitzung entfernen lassen. NEBEL [217]) meint, man soll, falls das Myom nicht verjaucht ist und es die Verhältnisse gestatten, lieber die vaginale Enucleation vornehmen, als die supravaginale Amputation, da, wenn auch die technischen Schwierigkeiten zuweilen grössere seien, die Gefahr für die Kranke bei diesem Vorgehen denn doch immer eine geringere sei, als bei dem zweitgenannten. Selbstverständlich sei es, nur eine möglichst stumpfe Ausschälung vorzunehmen, möglichst wenig Kraft anzuwenden, tiefe Einrisse, insbesondere in das parametrane Gewebe, zu vermeiden und während des operativen Eingriffes gehörig zu desinficiren. Das TERILLONsche [218]) Verfahren dürfte jedenfalls wenige Anhänger finden. Dasselbe besteht in einer stückweisen Entfernung des Tumors innerhalb einer Sitzung. Nach Dilatation der Cervix, eventuell nach Spaltung derselben ihrer ganzen Länge nach, sowie nach Spaltung des inneren Muttermundes wird der vorliegende Theil des Myomes mit einer langen Zange gefasst, torquirt und herausbefördert. Dieses Manöver muss unter Umständen bis 300 Male (!) nacheinander vorgenommen werden. Gegen das Ende der Operation überwacht ein Assistent der Perforationsgefahr wegen den Uterus von den Bauchdecken aus. Vorsichtshalber wird zum Schlusse der Operation ein kleines flaches Stück des Neoplasma zurückgelassen. Bei intramuralen Myomen wird zuerst der Muskelmantel des Myomes gespalten.

Die Exstirpation des myomatösen Uterus in toto per vaginam. Nach MARTIN [219]) darf der Uterus nicht faustgross sein, weil er sonst per vaginam nicht mehr exstirpirt werden kann. Nach LEOPOLD [220]) darf der Uterus höchstens faustgross sein und müssen die Beschwerden die Arbeitsfähigkeit, sowie den Lebensgenuss in Frage stellen. Wenn die Operation etwa bis zur Anlegung von zwei bis drei Unterbindungen an den *Ligamentis latis* vorgeschritten ist, pflegt er gewöhnlich das Myom durch einen Einschnitt auf die Kapsel freizulegen und zu enucleiren, worauf dann die Totalexstirpation wie sonst beendet wird. Unter Umständen, wenn es die Grösse des Tumors erfordert, incidirt er die Scheide oder den Damm. Die Operation ist jedenfalls mit Gefahren verbunden. LEOPOLD operirte 17 Fälle, mit einem Mortalitätsprocente von 11 und MARTIN 31 Fälle mit einem Mortalitätsprocente von über 19.

Die Exstirpation des ganzen myomatösen Uterus entwickelte sich aus dem Gedankengange, dass nach einer Enucleation der Myome oder nach einer supravaginalen Amputation des Uterus immer noch die Möglichkeit vorliegt, es seien Myomkeime zurückgeblieben, die späterhin zur Entwicklung kommen, aus der Sorge vor der Gefahr einer Nachblutung und aus dem Bestreben, die Gefahr eines Eintrittes der Sepsis möglichst herabzudrücken. FRITSCH [221]).

Die Indicationen zur Vornahme der eigentlichen Myomotomie sieht CHROBAK [222]), abgesehen von den drei allgemeinen vagen Indicationen — rasches Wachsthum des Tumors, schwer zu beseitigende Blutungen, unerträgliche Beschwerden — dann vor sich, wenn schwere Functionsstörungen der Nachbarorgane da sind, ferner in Entzündungen, die von der Serosa oder von der Substanz des Myomes ausgehen, wenn Stieltorsionen eintreten, cystische Degeneration des Tumors da ist, sich Zeichen der beginnenden Necrose des Tumors einstellen, Ascites, abhängig vom Myome, da ist, oder wenn ein Aneurysma der *A. uterina* vorliegt. FEHLING [223]) findet eine Indication in der durch die Anämie sich bildenden Degeneration des Herzens.

Die Hauptgefahr bei der Myomotomie liegt nach LEOPOLD [224]) in der durch die lange bestandenen Blutungen sich entwickelnden Degeneration des Herzens. OLSHAUSEN [225]) dagegen sieht sie in der durch die Eröffnung der Cervix drohenden Infection. Je anämischer die Kranke, desto höher steigt die Gefahr einer Resorption septischer Stoffe. Ausserdem erhöht sich die Gefahr durch die Grösse des Tumors. Er hebt hervor, dass im *Cavum uteri* keine

Mikroorganismen da sind, wohl aber häufig in der Cervix. Die Prognose der Operation wird daher dadurch verschlechtert, wenn früher sondirt wurde. Will man operiren, so darf man früher den Uterus nicht sondiren. Wie gross die Gefahren von Seite des eröffneten Uteruscavum sind, erhellt aus den Experimenten BOISLEUX'S[226]). Er züchtete aus Keimen, entnommen der Mucosa von Uteris, die wegen Myomen amputirt worden waren, Mikroorganismen, die so deletär waren, dass sie Versuchsthiere tödteten.

Die Enucleation des Neoplasma nach vorausgegangener Laparotomie mit nachträglicher Erhaltung der Integrität des Uterus.

Die Enucleation des Myomes nach gemachter Laparotomie ohne Eröffnung des Uteruscavum und nachträglicher Erhaltung der Integrität des Uterus ist jedenfalls die idealste Operationsmethode. Beweis dessen sind die Fälle, in denen nach diesem Eingriffe Gravidität und normale Geburt folgte. — HEGAR[227]) vier Fälle, KRÖNLEIN[228]) drei Fälle, MARTIN[229]) ein Fall. — MARTIN[230]), der Erfinder dieser Operation, befürwortet sie sehr warm. Gestielte subseröse Tumoren unterbindet er und trägt sie dann ab. Bei subserösen sessilen Tumoren operirt er womöglich mit Erhaltung der Ovarien. Am günstigsten ist es, wenn es gelingt, den Uterus uneröffnet zu lassen. Unter 96 Fällen gelang ihm dies 72male. Dieser Operationsmodus, namentlich ohne Eröffnung des Uteruscavum, empfiehlt sich bei jungen Frauen wegen der Möglichkeit des Eintrittes einer späteren Gravidität. Das Recidiviren neuer Myome ist nach ihm selten, er sah es nur zweimale. Sind dagegen zu viele Myome da, so bleibt nach der Exstirpation desselben zu wenig vom Uterus zurück und in dem Falle ist diese Operation nicht angezeigt. FRITSCH[231]) ist kein besonderer Freund dieser Methode, und zwar wegen der Gefahr der Recidivirung der Myome. Sie ist nach ihm nur dann in Anwendung zu ziehen, wenn kleine Tumoren da sind und man der Kranken einen functionsfähigen Uterus erhalten will. Gegen diese Operation spricht nach ihm die geringe Hoffnung auf den Eintritt einer späteren Gravidität, die Gefahr der Sepsis und Nachblutung, namentlich in solchen Fällen, in denen früher eine inveterirte Endometritis da war, sowie die Gefahr, welche durch das Zurückbleiben vieler Nähte involvirt wird. Er meint, aus allen diesen Gründen sei es unter Umständen, und namentlich bei Alten, vorzuziehen, den ganzen Uterus zu entfernen und sei die Uterusexstirpation, namentlich bei tief im Parenchyme sitzenden Myomen, angezeigt. BUKOVSKY[232]), der einen Fall mit Glück operirte, will die Enucleation mit Kapselspaltung nur für Fälle von Tumoren der vorderen Uteruswand gelten lassen, und zwar blos dann, wenn die Uterushöhle nicht eröffnet wurde, und wenn es möglich ist, die Mantelwand des Myomes mit den Rändern der Abdominalwunde zu vernähen, um die Myomwunde gleichsam extraperitoneal zu versorgen. Sobald jedoch der Tumor in der rückwärtigen oder seitlichen Wand des Uterus sitzt, ist er für die supravaginale Amputation des Uterus mit extraperitonealer Stumpfversorgung. Er sieht demnach mit Recht in der MARTIN'schen Enucleation einen bedeutenden Fortschritt, der es ermöglicht, auch solche Tumoren zu entfernen, die bisher weder von der Vagina her entfernt werden konnten, noch mittels der Supravaginalamputation, wenn sie tief herab in das Collum reichten. TOD GILLIAM'S[233]) Fall liefert den Beweis für die Richtigkeit dieser Ausbauung. Es konnte nach Enucleation des Myomes weder der Mantel desselben, noch der Stiel des Neoplasma, der am *Fundus uteri* festsass, genäht werden, überdies konnte das untere Endstück der Kapselwunde nicht geschlossen werden. Da sich übrigens die Kapsel kräftig zusammenzog und kaum eine Höhle derselben zurückblieb, so wurde Alles versenkt. Die Kranke starb. BOUILLY[234]) dagegen, der die Kapsel vernähen konnte, gelang die Enucleation und genas die Operirte.

Eine modificirte Enucleation bei Myomen, deren Ausschälung ausgebreiteter Verwachsungen wegen unmöglich oder wenigstens schwierig und gefährlich ist, ersann G. FOWLER[235]). Nachdem er durch einen Bauchschnitt den Tumor frei

gelegt hat, verstopft er die Oeffnung mit antiseptischer Gaze. Binnen Kurzem verwachst die Oberfläche des Tumors mit den Schnitträndern. Hierauf wird der vorliegende Tumor mit dem Paquelin behandelt. Dieses Verfahren wird, wenn nöthig, ein oder mehrere Male wiederholt. Das Gewebe stosst sich — offenbar necrotisch geworden — ab und die Kapsel verödet. Die Behandlung dauert einige Wochen. Sehr nachahmenswerth ist dieses Verfahren wohl nicht.

Die supravaginale Amputation des Uterus nach vorausgegangener Laparotomie mit extra- oder intraperitonealer Stumpfversorgung.

Die extraperitoneale Stumpfversorgung findet ihre Anhänger immer noch in HEGAR-KALTENBACH[236]), FEHLING[237]), LÖHLEIN[238]), LEOPOLD[239]). Die Anhänger dieser Methode heben hervor, dass dieselbe immer noch bisher ein besseres Mortalitätsprocent ergebe, als die intraperitoneale Stumpfversorgung. LEOPOLD[240]) beispielsweise erwähnt, dass in den von ihm operirten Fällen das Mortalitätsprocent bei extraperitonealer Stumpfversorgung nur 15 betrug, während es bei intraperitonealer bis auf 24 anstieg. Seiner Ansicht nach ist es, wenn die Uterushöhle breit eröffnet wurde, das Gewebe der Muscularis morsch, weich und brüchig oder cavernös und der Kräftezustand der Kranken ein sehr geschwächter ist, besser und vorsichtiger, der Resorptionskraft des Peritoneum jede Zumuthung zu ersparen und den Stumpf extraperitoneal zu versorgen. Er legt um das Collum, aber nicht zu tief, mit Umgehung der Blase einen Schlauch und schneidet nach Ausschälung womöglich aller Myomknoten den Stiel so zurecht, dass er einen Umfang von höchstens ein bis zwei Finger Stärke hat. Dann vernäht er den Stumpf nach FRITSCH[241]) sagittal, nimmt den Schlauch ab und befestigt den Stumpf im unteren Wundwinkel oder lässt nach HEGAR[242]) den Schlauch liegen und befestigt den Stumpf extraperitoneal. Ist letzterer trotz aller Verschmälerung dick, so kann die Vernähung der Stumpf- und Bauchdeckenserosa Schwierigkeiten bereiten. Will man, nachdem der Schlauch angelegt und die obere Bauchwunde zum grössten Theile wieder geschlossen ist, diese Vernähung vornehmen, so lässt sich manchmal das Peritoneum unterhalb des Schlauches mit der Nadel gar nicht mehr oder nur unter grösster Zerrung erreichen. In solchen schwierigen Fällen näht er die Serosa oberhalb des Schlauches mit bestem Erfolge aneinander. Am 14.—16. Tage nach der Operation kommt der Schlauch in der Tiefe von selbst zum Vorschein und wird entfernt, worauf sich der Trichter bald verengt. In seinen letzten Myomotomieen ging er noch einfacher dadurch vor, dass er gleich nach Hervorwälzen des Myomes und dem Abbinden der Ligamenta den Leib oben schloss und die Bauchfellserosa ringsum an das Collum annähte. Dann erst wurde der Schlauch darüber fest angelegt und der Tumor abgetragen. Dadurch arbeitet man, wie er sagt, ganz ausserhalb der Bauchhöhle und bekommt einen bedeutend schmäleren Wundtrichter, der viel weniger Zeit zum Ausheilen braucht.

POLK[243]) geht, um sich die Operation zu einer nahezu unblutigen zu machen, folgendermassen vor: Er unterbindet zuerst beiderseits sämmtliche zum Uterus hinziehende Blutgefässe, und zwar möglichst weit vom Uterus. Hierauf unterbindet und durchtrennt er partieenweise die Ligamente, die *Lig. lata, sacrouterina* etc. Dann erst legt er die Ligatur um den Uterus an und amputirt ihn. Den Stumpf versorgt er extraperitoneal. Der Vortheil dieses Vorgehens liegt nach ihm darin, dass er bei der eigentlichen Operation, der Abtragung des Uterus und Versorgung des Stumpfes, keine Blutung zu fürchten hat.

HOWARD KELLY[244]) bedient sich bei der Operation gestielter Uterusmyome der elastischen Umschnürung des Stieles. Nach der Amputation erzielt er eine völlige Obliteration der rauhen Stielfläche mittels versenkter ununterbrochener Catgutnähte. Die oberste Nahtreihe ist unterbrochen und mit Seide genäht. Die Enden dieser Nähte bleiben lange. Blutet es noch nach Entfernung

der Ligatur, so wird die *Art. uterina* einer oder beider Seiten umstochen. Hierauf wird der Stumpf in den unteren Theil der Bauchwunde so befestigt, dass seine Peritonealflächen mit den Rändern des *Peritoneum parietale* vernäht werden. Eine Hautnaht unterlässt er. Es liegt daher im unteren Theile der Hautwunde die Schnittfläche des Stumpfes vor. Die langen Nähte des Stumpfes werden in eine Klemmzange gelegt und wird diese mit in den Verband hineingenommen. Durch dieses Verfahren will er dem Zurückziehen des Stumpfes vorbeugen und die Wundfläche ausserhalb der Bauchhöhle erhalten. Er meint, auf diese Weise am besten den Gefahren einer Nachblutung und Sepsis vorzubeugen.

FEHLING[245]) giebt eine Modification in der Nachbehandlung an, um letztere abzukürzen. Zwischen dem 14.—21. Tage nach der Operation trägt er den Stumpf mittels der Scheere dicht unterhalb der elastischen Ligatur ab. Eine Nachblutung ist, wenn man sich dicht an die Ligatur haltet, angeblich nicht zu fürchten. Sobald sich dann der Wundtrichter gereinigt und im unteren Theile verengt hat, nimmt er die Vereinigung der offen gebliebenen Bauchdecken unter Vermeidung des naheliegenden Peritoneum vor. Nach gehöriger Desinfection wird der Wundtrichter ausgekratzt, die Hautwundränder werden minimal angefrischt, worauf die Bauchdecken mittelst tiefer und oberflächlicher Silbernähte vernäht werden. An Stelle des Cervicalcanales wird ein dünner Drain eingelegt. Aehnlich geht auch LÖHLEIN[246]) vor.

Die intraperitoneale Stumpfversorgung.

MARTIN[247]) zieht die intraperitoneale Stumpfversorgung der extraperitonealen als prognostisch günstiger vor.

FRITSCH[248]) schneidet nach vorangegangener Amputation den zurückgebliebenen Cervicalstumpf möglichst klein, um thunlichst wenig zurückzulassen. Nach Excision der Mucosa ätzt er mit Carbolsäure und verschmiert dann den Cervicalcanal mit einer Paste von 5%iger Carbolsäure und Jodoform. Nachdem er das Ligamentum zuerst abgebunden, sticht er von der Wundfläche aus um das Ligamentum herum wieder in die Wundfläche und bindet das *Lig. latum* fest an den Rest der Cervix an. Der hintere Lappen des Stumpfes wird dann herübergeschlagen und Alles vereinigt. Er drainirt nicht. Nachdem er von der intraperitonealen Stumpfversorgung zur extraperitonealen übergegangen, ist er neuester Zeit wieder zur intraperitonealen zurückgekehrt. GUSSEROW[249]) ist gleichfalls für die intraperitoneale Methode, ebenso OLSHAUSEN[250]), der, von der Ansicht ausgehend, dass die Hauptgefahr der Infection von dem Cervixstumpfe ausgehe, den Cervicalcanal am Stumpfe ausschneidet. Diesen Canal näht er für sich und darüber mittels einer zweiten Suturenreihe die vereinigte Muskelwand, worauf schliesslich darüber noch das Peritoneum vernäht wird.

BRENECKE[251]) tritt sehr warm für die SCHRÖDER'sche Methode der intraperitonealen Stumpfversorgung ein. Nach vorausgegangener doppelter Unterbindung und Durchtrennung der *Lig. lata* (resp. der *Aa. spermatica*) und Anlegung der elastischen Ligatur um die Tumorbasis, eventuell nach Losschälung der Blase, excidirt er den Tumor keilförmig und schneidet einen dünnen Stumpf mit schlaffen Lappen. Den eröffneten Cervicalcanal tupft er mit einer starken Sublimatlösung aus, behandelt ihn aber nicht mit ätzender Carbolsäure oder dem Paquelin, um keinen Schorf zu setzen. Der Wundtrichter wird mittels enger fortlaufender Catgutnaht und einer besonderen Peritonealnaht verschlossen. Er legt ein Hauptgewicht darauf, dass alle Nähte eng anliegen, aber nicht zu fest geschnürt sind, um die Circulation im Stumpfe zu erhalten. Aus demselben Grunde hält er auch die Unterbindung der *A. uterina* nicht für richtig. Für seine Operationsmethode spricht, wie er hervorhebt, der Umstand, dass er von 21 Operirten keine verlor.

RICHELOT[252]) versenkt den Stumpf mit der Schlinge. Das Gleiche thut TREUB[253]) ohne Uebernähung des Stumpfes mit Peritoneum. Unter 57 Operationen hatte er nach dieser Methode nur 5 Todesfälle.

Eine neue Methode der intraperitonealen Stumpfversorgung ersann KOCHER[254]). Das Princip derselben beruht darauf, dass er den Uterusstumpf wie den Stiel einer Ovarialcyste behandelt. Er unterbindet beiderseits die *Lig. lata* in zwei Partien doppelt. Die erste Ligatur umfasst die Gefässe des Ovariums, die *Spermatica interna* und das *Lig. rotundum*, die zweite die *A. uterina*. Hierauf werden die *Lig. lata* mit Erhaltung eines grösseren Stückes des Peritoneum gegen den Uterus zu getrennt. Dann wird unmittelbar oberhalb der die *A. uterina* umfassenden Ligatur — d. h. ungefähr im Niveau der Trennungsstelle der *Lig. lata* — eine Ligatur aus mehrfachen, aber dünnen Seidenfäden um die Cervix gelegt, mit aller Kraft zusammengeschnürt und geknotet. Die darauffolgende Abtrennung des Uterus findet ohne jegliche störende Blutung statt. Nach Eröffnung des Cervicalcanales wird derselbe sofort mit Sublimat abgetupft und das Schleimhautcavum mit dem Paquelin ausgebrannt. Nach keilförmiger Excision des Uterusstumpfes werden die beiden Cervixlappen bei gleichzeitiger leichter Einstülpung der Serosaflächen vernäht. Der Faden um den Cervixstumpf bleibt liegen. Die Bauchhöhle wird schliesslich vollkommen vereinigt. Die Vortheile dieser Methode liegen darin, dass man bei Abtragung des Uterus eine vollkommene Blutstillung hat, der Stumpf dünn und stielförmig ist und der Faden liegen bleiben kann, ohne Furcht vor Necrose des Stumpfes. Der Faden schneidet nämlich ein und entlastet dadurch das tiefere Gewebe. Der Seidenfaden ermöglicht weiterhin die definitive Blutstillung viel sicherer und ermöglicht eine exactere Naht des Stumpfes. Ein weiterer Vortheil liegt schliesslich in dem Umstande, dass mit der circulären Seidendauerligatur ein dauernder Abschluss der Cervix erzielt wird.

SCHMALFUSS[256]) empfiehlt, das Peritoneum in mindest zwei Etagen nach Art der Darmnaht durch eine fortlaufende Naht über den Stumpf absolut schliessend mit einander zu vernähen. Das Peritoneum muss hierbei ohne jede Spannung aneinander liegen. Zu dem Zwecke wird, ähnlich wie bei der Amputation einer Extremität, eine Peritonealmanchette ausgespart.

Den Uebergang zu der zunächst zu besprechenden Operationsmethode bildet KASCHKAROFF'S[257]) Operationsmodus. In einem Falle versorgte er den Stumpf in der Weise, dass er ein grosses Netzstück nahm, dasselbe abschnitt, den Stumpf mit Jodoform bestreute, ihn mit dem Netzstücke umwickelte und letzteres mit einem Catgutfaden umwickelte, worauf er den Stumpf versenkte. In einem zweiten Falle präparirte er den Stumpf nach SCHRÖDER'S Methode zu, bestreute ihn mit etwas Jodoform, umwickelte ihn mit einem abpräparirten Stücke des Peritoneum und umschnürte ihn mit einer dünnen Gummischnur. Schliesslich versenkte er den Stumpf und vereinigte die Bauchwunde. Beide Kranke genasen.

Die subperitoneale Versorgung des Stumpfes.

In der jüngsten Zeit macht sich das Bestreben kund, zur Sicherheit vor einer nachträglichen Infection von Seite des Stumpfes, da gar häufig eine exacte Desinfection der Cervix und der Vagina nicht möglich ist, den Stumpf wohl intraabdominal, aber doch extraperitoneal zu versorgen, eine Versorgung, die man füglich auch als sub- oder retroperitoneal bezeichnen kann.

CHROBAK[258]), der in dieser Weise einige Male mit Glück operirte, geht in nachstehender Weise vor: Bauchschnitt, Hervorwälzung des Tumors, beiderseitige Abbindung der *Lig. infundibula-pelvica* und *lata* bis an den Seitenrand des Uterus, Umschneidung und Ablösung der Peritoneallappen, deren einer viel grösser sein muss als der andere. Diese Ablösung wird nicht bis über den Ansatz der Scheide an das Collum, sondern nur bis knapp an diesen Ansatz heran vorgenommen. Dann wird eventuell (bei grossem Tumor) die elastische Schlinge angelegt oder, wenn der Tumor nicht behindert, scharf am Scheidengewölbe die *A. uterina* beiderseits unterbunden. 1/2—1 Cm. oberhalb des Scheidenansatzes wird das Collum durchtrennt, worauf der Cervicalcanal mit dem Paquelin bei

gleichzeitigem Empordrängen des Uterusstumpfes von der Vagina aus ausgebrannt wird. Zu letzterem Behufe wird ein sondenförmiges Geräth in die Vagina eingeführt, welches an seinem oberen Ende ein Holzschüsselchen trägt, in welches die Vaginalportion zu liegen kommt. Die Glühhitze wirkt so lange auf den Cervicalcanal, bis ein hinreichend weiter Canal, der einen mässig dicken Jodoformdocht aufzunehmen vermag, gebildet ist. Will man nicht drainiren, so lässt man die Hitze nicht so lange einwirken. Die Schnittfläche des Stumpfes wird mit dem Paquelin verschorft. Blutet sie trotzdem noch weiter, so werden einige Ligaturen angelegt. Soll nicht drainirt werden, so wird der Stumpf einfach vernäht oder werden Partialligaturen nach ZWEIFEL angelegt. Soll dagegen der Stumpfcanal offen belassen werden, so wird die vordere und hintere Wand des Stumpfes isolirt abgebunden. Bei offenem Stumpfcanale kommt in diesen ein Jodoformdocht und in die Vagina Jodoformgaze. Nun wird über dem Ganzen das Beckenperitoneum vereinigt. An den Seiten werden die Ligaturstümpfe der Ligamente durch sero-seröse Nähte mit Peritoneum überdeckt und dann die zu diesem Zwecke früher abpräparirten Peritoneallappen auch über dem zurückgesunkenen Stumpf vernäht. Da die Lappen ungleich gross sind, so wird der Stumpf mit intactem Peritoneum überdacht. Die Naht der Serosalappen liegt daher nicht auf dem Stumpfe, sondern seitlich von ihm. Bei der bisherigen intraperitonealen Stumpfversorgung liegen beide Nähte übereinander. Gerade über der Naht des Stumpfes liegt jene der Serosa. Blut, welches sich nach der Naht aus dem Stumpfe entleert, kann daher durch die Stichöffnungen in die Peritonealhöhle gelangen, so lange nicht eine Verklebung der aneinander genähten Serosalappen eingetreten ist. Hier dagegen liegt die Serosanaht weit ab von der Stumpfnaht. Dadurch, dass man grosse Peritoneallappen hat, die ausgebreitet übereinander liegen (eventuell durch Nähte mit einander verbunden), hat man eine schützende Wand gegen die Bauchhöhle. Tritt nachträglich eine Blutung aus dem Stumpfe ein, so kann sich das Blut in die Umgebung des Stumpfes oder durch den Stumpfcanal nach aussen ergiessen.

BESSELMANN [259]) operirte nach dieser Methode eine Kranke, die genas. Er hebt als Vorzug derselben den Umstand hervor, dass ausser dem exacten Abschlusse der Peritonealhöhle eine rein extraperitoneale Drainage des Stumpfes durch den Cervicalcanal ermöglicht wird, die unbedingt ungefährlicher als eine Peritonealdrainage ist und zumeist auch einem gänzlichen Abschlusse der Wundfläche vorzuziehen ist.

Auf dem gleichen Principe beruht der Operationsmodus ALBERT'S [260]), der seinem Ideengange nach folgender ist: Unterbindung der Spermaticalbündel; Bildung zweier nach oben convexer Lappen aus dem Ueberzuge des Tumors, eines vorderen und eines rückwärtigen; Anlegung des Schlauches; Abtragung des Uterus; Ausbrennen des Restes des Uteruscavum; Anlegung einer starken Catgutligatur unterhalb des Schlauches; Abnahme des letzteren; eventuelle Durchführung eines Jodoformgazestreifens in die Vagina; eventuell noch Naht des Stumpfes oberhalb der Ligatur und oberhalb des durchgeführten Streifens; Vernähung der beiden Peritoneallappen unter Einrollung ihrer Ränder. ALBERT führte diesen Operationsplan in einem Falle durch, in dem neben dem Uterusmyom als Complication eine faustgrosse linksseitige, intraligamentöse Cyste da war. Er nützte diese Complication insoferne aus, als er nach Uebernähung des Stumpfes mit den Peritoneallappen noch jenen Theil des Peritoneums, der die vordere Fläche der Cyste gedeckt hatte, über die gemachte Naht der beiden Peritoneallappen schlug und ihn vor dieser Naht noch so annähte, dass die Nahtlinie der Peritoneallappen noch ausserdem mit Peritoneum überdeckt wurde. Die Kranke ging an septischer Peritonitis zu Grunde. In einem zweiten Falle operirte er mit folgender kleiner Modification: Nach Ligatur, eventuell Naht des Stumpfes wird der eine der beiden Peritoneallappen, z. B. der vordere, über den Stumpf geschlagen und an dessen hintere Fläche angenäht. Dann wird der andere, der

hintere Peritoneallappen genommen, über den bereits bedeckten Stumpf nach vorn geschlagen und hier unter Einrollung seines Randes an die vordere Fläche angenäht.

CHROBAK's und ALBERT's retroperitoneale Versorgungen des Uterusstumpfes, so sinnreich sie auch ausgedacht sind, können leider nicht als originale Operationsmethoden angesehen werden, da nach diesem Modus schon früher vorgegangen wurde. P. DUDLEY[261]) erwähnt in der Sitzung vom 5. Mai 1891 der New-York Obstetrical Society anlässlich der Mittheilung eines Falles von supravaginaler Amputation eines myomatösen Uterus, dass er hier nach seiner bereits früher einmal von ihm mitgetheilten Operationsmethode vorgegangen sei. Er habe von dem serösen Ueberzuge des Tumors zwei Lappen abpräparirt, dann die Amputation vorgenommen und ihn schliesslich mit den zwei abpräparirten serösen Lappen bedeckt. Nach der P. DUDLEY'schen Methode operirte auch GOFFE[262]) einige Male. Er präparirte sich vorn und rückwärts einen Peritoneallappen aus dem serösen Ueberzuge des Tumors, schlug diese Lappen über den Stumpf und vernähte sie. Nahezu in gleicher Weise, wie CHROBAK, geht er bezüglich des Stumpfes vor, da er diesen dilatirt und als subperitonealen Drain verwerthet. In einem Falle, in dem die hintere Blasenwand der vorderen Wand des Tumors auf 6·7" weit in die Höhe anhaftete, musste er die Blase bis zur Cervix herab von der Vorderseite des Tumors abpräpariren. Nach Abtragung des Uterus und Vernähung des Stumpfes benützte er die ohnehin zu versorgende hintere wunde Blasenwand in der Weise, dass er die Blase als Haube über den Stumpf legte und mittels Nähten fixirte.

In anderer Weise, aber von den gleichen Intentionen geleitet, geht HENRY T. BYFORD[263]) vor. Nachdem er den Stumpf nach SCHRÖDER versorgt hat, präparirt er die Blase von dem Cervicalstumpfe bis zum vorderen Vaginalgewölbe herab ab, eröffnet letzteres und leitet den Stumpf mit dem langen Unterbindungsfaden in die Vagina, wo ihn ein Gehilfe mit einer Klemmzange fasst und herabzieht. Der zurückgeschlagene Saum des Peritoneums der Blase wird dazu benützt, die kleine Partie des antevertirten Stumpfes, die sich in der Bauchhöhle befindet, zu bedecken und an deren Rändern festzunähen. Dadurch ist der ganze Stumpf extra- oder, besser gesagt, subperitoneal versorgt. Der Stumpf liegt nun in der Klemmzange gefasst in der Scheide und stosst sich nach einigen Tagen necrotisch ab. Die Klemmzange verhindert den Eintritt einer Nachblutung. In jüngster Zeit scheint er die Klemmzange wegzulassen.

Die supravaginale Amputation des Uterus nach vorausgegangener Laparotomie mit nachfolgender Exstirpation des zurückgebliebenen Uterusstumpfes von der Vagina her.

Schon vor zwei Jahren sagte MARTIN[264]) im Artikel Uterus, dass er, um den Uebelständen, die der intraperitonealen Stumpfversorgung im weiteren Krankheitsverlaufe nach gelungener Operation folgen — der Gefahr der Infection von Seite des Stumpfes, der Ausstossung des Unterbindungsmateriales durch die Cervix u. dergl. m. — auszuweichen, er begonnen habe, nach Absetzung des Corpus auch das Collum zu entfernen, d. h. eine Uterusexstirpation in zwei Absätzen vorzunehmen. Seitdem hat er dieses Verfahren weiter geübt, und zwar mit dem Erfolge, dass ihm von 33 Operirten nur 8 starben. Er[265]) operirt in folgender Weise. Nach eröffneter Bauchhöhle wälzt er den Tumor hervor, constringirt das Collum, versorgt die *Ligamenta lata*, amputirt das Corpus, eröffnet das hintere Scheidengewölbe, vernäht dessen Rand mit dem Peritoneum, löst das Collum aus seinen seitlichen und vorderen Verbindungen, entfernt es per vaginam und schliesst den Schlitz im Beckenboden bis auf eine Oeffnung, in die er ein Drainrohr einlegt. Schliesslich vereinigt er die Bauchwunde. Wie er erwähnt, haben sich ihm bezüglich dieser Operation TRENDELENBURG und MARY DIXON JONES angeschlossen. Er operirt nach diesem Modus dann, wenn so viele Myome

da sind, dass der Uterus nicht mehr zu erhalten ist. Fritsch[266]) neigt sich diesem Verfahren nur theilweise zu und meint, der Eingriff sei ein sehr schwerer und namentlich für Alte sehr gefährlich. Er geht in dieser Weise vor, dass er nach Amputation des Uterus die Cervicalwunde vernäht, einen Schwamm auflegt, die Bauchwunde vernäht und dann die Cervix von unten exstirpirt. Auch Chrobak[267]) — Lihotzky[268]) — operirt nach dieser Methode. Nach dem Bauchschnitte wälzt er den Tumor hervor, bindet die *Ligamenta infundibula-pelvica* und *lata* bis an den Seitenrand des Uterus beiderseits ab, umschneidet das Peritoneum am Tumor vorn und hinten und löst es vorn, sowie hinten vom Uterus bis etwa über den Vaginalansatz ab. Dann legt er den Schlauch an und constringirt. Er trägt das *Corpus uteri* ab, verschorft den Stumpf und seinen Canal und vernäht ihn mit 2—3 tiefen Nähten. Hierauf führt er von der Bauchhöhle aus ein sondenförmiges Instrument, das an seinem Ende ein plattes, hohlsondenartig gefurchtes Querstück trägt, ein und drückt es an die hintere Cervixwand an. Unter Leitung dieses Instrumentes wird das hintere Scheidengewölbe eröffnet und sofort mittels 3 bis 4 quer angelegter Nähte versorgt. Die Parametrien werden hart am Collum abgebunden und durchtrennt. Die in den Schnürstücken sichtbaren Gefässe werden noch isolirt unterbunden. Dann wird das vordere Scheidengewölbe gleich versorgt. Die Scheide wird vernäht, ohne das Peritoneum mit zu fassen oder offen gelassen. Das Beckenperitoneum vernäht er für sich, wobei er gleichzeitig die Ligaturstümpfe übernäht und alle Spalten zwischen den Platten des Ligamentes verschliesst. Dadurch ist die Scheide nach oben verschlossen. Dieser Martin'schen Operation schlossen sich weiterhin Gersuny[269]), Salin[270]), Edebohls[271]) und Boldt[272]) an.

Ein Gegner dieser Operation ist Olshausen.[273]) Es erscheint ihm, wenn die Myome einmal entfernt sind, überflüssig, auch noch die Cervix wegzunehmen und meint, dass die Gefahr einer primären Infection hier grösser sei, als nach Zurücklassen des Stumpfes.

Manche gehen noch weiter und exstirpiren den ganzen myomatösen Uterus von der Bauchhöhle her, analog der Freund'schen Uterusexstirpation. In dieser Weise operirten Lewis Stimson[274]), Schmal[275]), Krug[276]) und Edebohls.[277]) Ott[278]) nahm gleichfalls, und zwar in einem Falle von verjauchtem Fibrome, die totale Uterusexstirpation vor, und zwar in der Weise, dass er zuerst von der Scheide aus die Cervix auslöste und von den anliegenden Organen nach Möglichkeit trennte, worauf er dann von der Bauchhöhle aus die Exstirpation beendete. Die Kranke genas.

Die grossen intraligamentösen Myome des Uterus.

Im Verlaufe der letzten zwei Jahre wurde auch die so schwierige und gefährliche Ausschälung jener grossen Uterusmyome, deren Wachsthumsrichtung zwischen die beiden Blätter der *Ligamenta lata* geht, weiter cultivirt.

Leopold[279]), der hervorhebt, dass man häufig Anfangs keinen Schlauch anlegen kann, spaltet daher oben die Kapsel so tief, dass er sofort auf die Geschwulst kommt, und schält letztere aus. Dabei drängt er sich von unten einen Knollen nach dem anderen entgegen, spaltet von Neuem zwischenliegendes Muskelgewebe und holt so die ganze Geschwulst nach und nach hervor. Er unterbindet inzwischen die seitlichen grossen Gefässe, so dass die Blutung meist eine relativ geringe ist. Schliesslich gewinnt er doch noch einen recht brauchbaren Stiel, den er unter Liegenlassen des Schlauches einnäht. Gelingt es ihm aber nicht, unter der tiefsten Stelle des Geschwulstbettes eine elastische Ligatur anzubringen, so näht er den Uterus so in die Wunde ein, dass die Oeffnung zu diesem Bette oben ganz frei bleibt und stopft letzteres mit Jodoformgaze fest aus. Er meint, man könne unter Umständen auch dieses von der Bauchhöhle ausgeschaltete Geschwulstbett noch nach der Scheide hin breit durchstossen und die drainirende Jodoformgaze nach unten hindurchleiten.

FRITSCH's[280]) leitender Gedanke bei Entfernung dieser Art von Myomen ist nahezu der gleiche. Er macht darauf aufmerksam, dass diese Tumoren eine Neigung zur Vergrösserung durch Degeneration, Cystenbildung oder myxomatöser Einschmelzung besitzen, so dass man dieser Grössenzunahme wegen zum operativen Eingreifen gezwungen wird. Die Hauptgefahr liegt in der Blutung. Kann man nicht einen Rest des *Ligamentum latum* finden oder einführende Arterien nicht unterbinden, so ist der Blutverlust unter Umständen ein sehr bedeutender. Da muss man folgendermassen vorgehen. Ist es möglich, den Peritonealüberzug, den Sack, die Hülle, in dem das Myom lag, zu erhalten, so näht man den Sack nach Wegschneiden des Ueberflüssigen in die Bauchwand ein. Durch diese Oeffnung führt man in den Sack Jodoformgaze ein. Riss der Sack vielfach ein, löst er sich vom Myom nicht ab und gelingt es nicht, die Risse zu vereinen, um wieder einen geschlossenen Sack zu bilden, so stopft man die Tiefe der Höhle fest mit Jodoformgaze aus und näht oberhalb des zerrissenen Sackes das Geschwulstbett durch eine Tabaksbeutelschnürnaht fest zusammen, so dass die ganze Höhle sicher von dem Peritonealcavum abgeschlossen ist. Dann schliesst man zunächst die Bauchwunde und schneidet hierauf auf den grossen Tumor, der nach der Vagina zu von der die Vaginalwand herabwölbenden Gaze gebildet wird, etwa 4 Cm. weit ein und zieht das unterste, durch einen angeknüpften Seidenfaden markirte Stück Gaze etwas herab. Stets aber, mag das Vaginalgewölbe eröffnet werden oder nicht, muss die Scheide fest tamponirt werden. Die parenchymatöse nicht zu stillende Blutung hört dann auf, wenn zwischen dem grossen Tampon in der Vagina und in der Höhle die Wand unter Mitwirkung eines festen Abdominaldruckverbandes gut comprimirt wird. Eine Verblutung kommt dabei nicht vor. Eine Capillardrainage ist hergestellt. Die Prognose ist auffallend günstig.

JAMES F. W. ROSS[281]), der seine Erfahrungen aus mehreren von ihm operirten Fällen, darunter solchen, in denen die Myome bis 40 Pfund wogen, gewann, hebt die Schwierigkeiten hervor, die hier einer guten Stumpfbildung entgegenstehen. Er meint, es sei unter solchen Verhältnissen angezeigter, die FREUND'sche totale Uterusexstirpation vorzunehmen. Sie hebebt gleichzeitig die Gefahr der Entstehung einer Sepsis aus dem Stumpfe.

Auch HOWARD KELLY[282]) hebt bezüglich dieser Tumoren den Uebelstand hervor, dass man hier zuweilen keinen gehörigen Stumpf bilden könne. Gleichzeitig weist er auf die Gefahr des Shocks und des enormen Blutverlustes hin. MARTIN[283]) macht ebenfalls auf die grossen Gefahren bei Exstirpation dieser Myome aufmerksam.

Cystofibrome.

ZIEGENSPECK[284]), der 5 Fälle sehr grosser Cystomyome (davon nur einer letal ausgehend) operirte, ging in dieser Weise vor, dass er den Bauchschnitt machte, den myomatösen Uterus hervorwälzte, die Cervix in den unteren Wundwinkel einnähte, die Bauchwunde verschloss und jetzt erst daran ging, die eigentliche Operation vorzunehmen. Er that dies deshalb, um bei der bis $1\frac{1}{2}$ Stunden dauernden Operation eine zu bedeutende Auskühlung der Abdominalhöhle zu vermeiden und gleichzeitig um eine etwaige Infection der Bauchhöhle besser zu verhüten. Nach Hervorwälzung des Uterus versorgte er jedes der beiden *Ligamenta lata* in der Weise, dass er eine einzige, allerdings sehr starke und doppelt genommene Seidenligatur durch das *Ligamentum infundibulo-pelvicum* einerseits (unter den Spermaticalsträngen hindurch) und durch die Musculatur der *Cervix uteri* andererseits hindurch führte und unterhalb der emporgezogenen Adnexen fest anzog und knüpfte. Die Nadel der Ligatur blieb noch gefädelt und diente gleich dazu, horizontal durch das Peritonealperitoneum des Wundrandes nicht weit vom unteren Wundwinkel der Bauchwunde hindurchgeführt zu werden, dieses jederseits mit der *Cervix uteri* fest zu vereinigen. Je zwei, höchstens drei horizontal unter dem Peritoneum der Vorderwand und der Hinterwand des Cervix einerseits, wie der Bauchwand andererseits, flach durch die Musculatur hindurchgeführte Faden vereinigten noch

vollständig ringsum die Cervix mit einem Trichter des *Peritoneum parietale* des unteren Wundwinkels. Darauf wurde die Bauchwunde geschlossen. Jetzt erst wurden die Adnexen entfernt und das Corpus amputirt. Letzteres that er mittels zweier in der Richtung der Bauchwunde convergirender Schnitte. Den Stumpf vernähte er mit Etagenähten von rechts nach links und übersäumte denselben mit Peritoneum, welches zu diesem Zwecke gespart, das heisst weiter oben abgeschnitten worden war.

Operationen von Cystenfibromen per laparotomiam wurden im Verlaufe der letzten zwei Jahre noch von SCHAUTA[285]), SKENE[286]), PENROS[287]) und BREWIS[288]) gemacht.

Fälle von verkalkten Fibromen sahen EDEBOHLS[289]) und LEOPOLD[290]). Ersterer fand bei einer Kranken, als er die Myomotomie machte, drei verkalkte Fibrome, eines war gestielt, subserös, ein zweites lag links, ein drittes rechts intraligamentär. In dem Falle, den der Zweitgenannte gesehen, waren der Myomotomie 300 Ergotininjectionen vorausgegangen.

EVERKE[291]) theilt einen Fall mit, in dem nach ausgeführter Myomotomie am elften Tage nach der Operation, nachdem einen Tag früher bereits die Nähte entfernt worden waren, die Bauchwunde aufplatzte. Die Wundränder wurden neuerdings aufgefrischt und vernäht. Die Kranke genas. Zurückzuführen war dieses üble Ereigniss auf eine während der Operation zu eilfertig ausgeführte Naht, wobei das Peritoneum nicht gehörig mitgefasst war.

CRESPI[292]) und ITERSON[293]) verloren zwei Kranke an einer heftigen Magenblutung, die sich wenige Tage nach der Operation einstellte.

FRANK[294]) beobachtete einen sehr seltenen Fall. Nach Exstirpation eines Myomes verschwand ein gleichzeitiges zweites.

SÄNGER[295]) theilt folgenden Fall mit. Eine Kranke gebar ein grosses mehrknolliges Fibrom in die Scheide. Das Gebilde wurde mittels des Ecrasseurs entfernt. Nach der Operation zeigte es sich, dass gleichzeitig mit dem Fibrome auch dessen Haftfläche abgetragen war. Der Uterus zeigte ein fünf Mark grosses Loch. Es wurde sofort laparotomirt und das Loch vernäht. Die Kranke genas.

Angioma uteri. Von dieser seltenen Neubildung, die wahrscheinlich nichts Anderes als ein Umbildungsvorgang der Uterusmucosa ist, sah WILD[296]) zwei Fälle. Es waren zwei Uteruspolypen, die zum grossen Theile aus dicht gedrängten dünnwandigen Gefässen mit lacunenartigen Erweiterungen bestanden. Stellenweise fand sich ein freier Bluterguss und Blutpigment im Netzwerke des Stützgewebes. Die Gefässe und Hohlräume waren dicht mit Blutkörperchen gefüllt. Die oberflächlichen Schichten der Polypen bestanden aus festerem Stroma. Ein Epithelüberzug mangelte. Im Stroma lagen mehrere mit Cylinderepithel ausgekleidete Alveolen, offenbar Drüsen und vereinzelt sah man ähnliche Zellgruppen (offenbar Reste solcher Drüsen auf den Schnitten), sowie auch in mehreren oberflächlichen Gefässen, statt des Blutes, organisirte Thromben. Dadurch liess sich die Entstehung des Blutaustrittes erklären. Ausserdem fanden sich auch mehrere Gruppen von kleinen Rundzellen. Bisher wurden ähnliche Geschwülste nur von BARNES kurz erwähnt.

Adenoma uteri. Bezüglich des Verhältnisses des Adenomes zum Carcinome steht UTER[297]) auf folgendem Standpunkte. Es lassen sich nur zwei anatomische Formen mit Sicherheit als carcinomatös ansehen, d. h. als mit der Neigung behaftet, in das umgebende Gewebe einzudringen, dieses zu zerstören und Metastasen zu setzen. Erstens ist dies der Fall bei alveolärer Structur des Gewebes (typisches Carcinombild) und zweitens, wenn die Drüsenwucherung und Vermehrung eine derartige ist, dass Schläuche von Cylinderepithel ohne jegliches trennendes Bindegewebe regenwurmknäuelartig in einander verschlungen sind (RUGE's malignes Adenom). Man findet dann auch häufig, doch nicht immer, Durchbruch der Drüsenmembranen und Eindringen der Epithelwucherung in das Zwischengewebe, sowie auch Einwuchern in die *Muscularis uteri.* Alle anderen

Bilder von vermehrten Drüsen, wucherndem, geschichtetem Epithel, Papillen und Brückenbildungen im Lumen, das Ausfüllen der Drüsen mit polymorphem Epithel sind nicht genügend, die sichere Diagnose Carcinom zu stellen. Bei solchen nicht ausgesprochenen Formen hat er nie ein Eindringen in die Muscularis mit Zerstörung oder einem Durchbruche der Drüsenmembran feststellen können und glaubt er, dass solche Beobachtungen auf gerade hier täuschenden Bildern beruhen. Jene Zeichen, wie sie RUGE und VEIT für das beginnende Carcinom angegeben, hat er bei gutartig verlaufenden Erkrankungen gefunden. Er will damit nicht sagen, dass diese Drüsenepithelwucherungen nicht ein Vorstadium des Carcinom abgeben können. Er müsse vielmehr eine solche Entstehungsweise annehmen, da es doch sicher ist, dass ein Carcinom oder ein Adenocarcinom, wenn es von dem Epithel einer Drüse ausgehen soll, sich nicht sofort als ein fertiges Gebilde anlegen kann. Man kann aber aus den morphologischen Eigenschaften adenomatöser Drüsenwucherungen nicht erkennen, ob sie jene zerstörende Neubildung werden oder nicht.

Zwei Fälle von Adenom des *Corpus uteri* veranlassten COE [298]), den Uterus zu exstirpiren. Beide Kranken genasen. COE [299]) exstirpirte ferner einen Uterus wegen papillären Adenomes des Corpus. Der Fall war auch nach anderer Richtung hin interessant. Die Kranke war von Haus aus eine Trinkerin und wurde post operationem maniakalisch, doch genas sie schliesslich. Zwei adenomatöse Uteri exstirpirte fernerhin KALTENBACH [300]). Das Gleiche that DUDLEY [301]). CLEVELAND [302]) trug einen grossen fibro-adenomatösen, in die Vagina hinein geborenen Polypen ab, der theilweise vereitert war. KESSLER [303]) trug einen grossen, von der vorderen Muttermundslippe entspringenden Polypen ab, der sich als ein *Myxadenoma cysticum* erwies, welches weiterhin nicht recidivirte. Die pathologisch-anatomische Beschreibung dieses, zahlreiche Höhlungen tragenden Gebildes ist eine musterhafte.

Carcinom des Uterus. Bezüglich der Aetiologie wäre zu erwähnen, dass SPANTON [304]) die Ansicht aufstellt, das Epitheliom der Vaginalportion scheine sich leicht an der Stelle zu entwickeln, an der früher ein specifisches Ulcus gesessen. BEDFORD FENWICK [305]) schliesst sich dieser Meinung an. Diese Ansicht stimmt in einer gewissen Beziehung mit jener überein, die MARTIN vor zwei Jahren im Artikel Uterus aussprach. HAVILAND [306]) findet, dass die Mortalität an Carcinom in Gegenden, die im Unterlaufe grosser Flüsse liegen, sowie in Gegenden, die jährlichen Ueberschwemmungen ausgesetzt sind, eine hohe sei. Niedriger sei sie dagegen in Gegenden auf Wasserscheiden oder in Quellgebieten von Strömen, wo die Gegend eine ältere geologische Formation zum Untergrund habe und selten Ueberschwemmungen erleide. T. MOORE MADDEN [307]) macht darauf aufmerksam, dass die Sterblichkeit an Carcinom in England seit 1877 zugenommen habe. Auch SPENCER WELLS [308]) hebt hervor, dass die Mortalität an Carcinom von Jahr zu Jahr zunehme.

Nach HOFMEIER [309]) nimmt das Carcinom seinen Ursprung nicht selten von den Oberflächenepithelien. In dem Falle hat es mehr den Charakter des Alveolarcarcinomes, wenn auch das Einwuchern der Epithelien oft in Form von drüsenartigen Einsenkungen erfolgt. Bei der Entwicklung des eigentlichen Drüsencarcinomes kommt es zuerst zu einer bedeutenden Vermehrung der Drüsen, zu einem adenomatösen Stadium. Dann erst kommt es zu weiteren epithelialen Wucherungen, die den Uterus langsam verdrängend zerstören. Später erst tritt eine Durchwucherung der Muscularis ein. Dem Hineinwuchern der epithelialen Elemente in die Muscularis geht eine kleinzellige Infiltration derselben, ein Reizungszustand, voraus. Wichtig ist die Untersuchung mit der Sonde und die Austastung nach Eröffnung der Cervix. Ausschlaggebend für die Diagnose ist die anatomische Untersuchung. Man findet Bilder des Alveolar- oder des Drüsencarcinomes. Das Verlangen, die Durchwucherung der Muscularis nachweisen zu müssen, weist er zurück. Der Nachweis von epithelialen Elementen neben den Drüsen als Beweis

für die Malignität des Processes erklärt er für sehr schwierig und als für die Diagnose nicht verwerthbar, weil ein sicheres Urtheil hier kaum zu gewinnen sei. Verwechslungen mit malignem Adenom sind praktisch gleichgiltig. Solche mit endometritischen Processen sind zu vermeiden, indem bei letzteren stets das ganze Drüsenepithel gleichmässig unter Wahrung des Cylinderepithelcharaktors verändert scheint, bei Carcinom die Veränderungen sehr ungleichmässig und unter völliger Veränderung des Charakters der Zellen erfolgen. Bei erst spät auftretenden klinischen Erscheinungen bezeichnet er als unwahrscheinlich, dass es sich in mikroskopisch-diagnostisch zweifelhaften Fällen um Carcinom handelt.

Nach LEOPOLD [310]) ist das Uteruscarcinom, möge es sich unter- oder oberhalb des inneren Muttermundes befinden, stets epithelialen Ursprunges. Ein Bindegewebscarcinom kommt im Uterus nicht vor. Was man als Carcinom bezeichnet ist eine atypische epitheliale Neubildung. Das Uteruscarcinom kommt am häufigsten unterhalb des inneren Muttermundes vor, und zwar ausgehend vom Epithel der Portio, seltener vom Epithel der Cervixmucosa. Eine grosse Zahl der s. g. Collumcarcinome sind Portiocarcinome. Eine Trennung beider von einander ist unzweckmässig. Beginnende Portiocarcinome sind nicht so selten anzutreffen, als angenommen wird. Scheinbar primäre Collumcarcinome stehen doch mit dem Plattenepithel der Portio in ursächlichem Zusammenhange. Das Portiocarcinom erreicht in 25% seiner Fälle den inneren Muttermund. Bei Carcinom des Scheidentheiles ist die Mucosa der Corpushöhle meist chronisch entzündet, eine sarkomatöse Degeneration derselben sah er nicht und das Adenom nur sehr selten. Bei Portiocarcinom kommt auch isolirtes Carcinom des Corpus vor. Das primäre Corpuscarcinom tritt fast immer flächenhaft auf, selten dagegen in Knotenform. Die ersten Anfänge kennzeichnen sich in Verdickung der Schleimhaut: Sprossenbildung der Drüsen mit Gefässneubildung in oder nahe den innersten Muskelschichten, atypische Epithelwucherung in Form von Quasten und Alveolen, Wachsthum nach innen und aussen mit Auffaserung und allmäliger Auflösung der Muscularis. Die Epithelwucherung erfolgt in Form von Papillen, die äusserst gefässreich sind. Das Corpuscarcinom bezeichnet man daher histiologisch am besten mit dem Namen *papillare* oder *papillomatosum* Die Bezeichnung malignes Adenom ist eine ganz unzweckmässige und erregt Verwirrung. Das Wort Adenom bezeichnet nur eine gutartige Drüsenneubildung. Verbreitet sich letztere atypisch, d. h. mit Verdrängung des Nachbargewebes, dann ist sie kein Adenom mehr, sondern das *Carcinoma papillomatosum corporis uteri*. In den Fällen von geringer oder weiterer Ausbreitung des Corpuscarcinomes wird die mikroskopische Untersuchung ausgeschabter Stückchen in dem Nachweis von Sprossenbildung in den Drüsen, der Gefässneubildung und dem Muskelfasergerüste immer die sichersten Anhaltspunkte für die Diagnose anzuerkennen haben. In den Fällen der grössten Zerstörung aber werden die bekannten Untersuchungshülfsmittel, Sonde und Rectaluntersuchung u. d. m. zur Stellung der Diagnose genügen, wenn die wiederholte Probeausschabung dadurch ergebnisslos verlaufen sollte, dass sie nur structurlose zerfallene Gewebsmassen zu Tage fördert.

ABEL und TH. LANDAU [311]) machen eine Mittheilung, die, wenn sie sich bestätigen sollte, vielleicht einiges Licht auf die Entstehung des Carcinomes werfen könnte. Sie fanden in einem Falle bei Carcinom zwischen dem Epithel an einigen Stellen dunkle Kerne. Diese scheinen gewissermassen als Bahnbrecher vorauszugehen, drängen sich zwischen die Epithelien, lockern diese und lassen nun dem hereinbrechenden Carcinome nur noch eine leichte Zerstörung übrig. In welcher Beziehung diese Gebilde zu dem Carcinom stehen, lassen sie unerörtert, ebenso, als was sie aufzufassen sind, ob als Mikrococcen oder andere Gebilde.

Schon vor zwei Jahren erwähnte MARTIN [312]) im Artikel Uterus, dass sich eine lebhafte Discussion über die Bedeutung der bei Carcinom der Vaginalportion oder des Collum gleichzeitig auftretenden Erkrankungen des *Corpus mucosae* entwickelt habe. Er erwähnt, dass sich hier alle Formen chronischer Entzündungs-

processe der Mucosa entwickeln, dass es aber unberechtigt sei, diese als Sarkom aufzufassen, wie es von TH. LANDAU und ABEL [313] geschehen sei. Diese Discussion ist aber noch immer nicht beendet. TH. LANDAU und ABEL [314]) beharren noch immer auf ihrer Anschauung und meinen, dass diese sarkomatöse Degeneration vielleicht eine Vorstufe des Carcinomes darstelle, eine Anschauung, der sich theilweise auch WALDEYER [315]) und SCHAUTA [316]) anzuschliessen scheinen. Gegen diese Anschauung protestirt, wie auch schon oben erwähnt, HOFMEIER [317]) ganz energisch und meint, es handle sich um nichts Anderes, als um einen chronisch entzündlichen Zustand. Auch SAURENHAUS [318]) erklärt, dass der Befund des *Corpus mucosae* jenem einer gutartigen Endometritis entspreche. Fast constant sah er Spindelzellen um die Drüsen herum angeordnet. Doch sind diese weder ihrer Structur, noch ihrer Anordnung nach auf Malignität verdächtig und nicht sarkomatös, wenn sie auch an das Bild einer beginnenden sarkomatösen Erkrankung erinnern könnten. Nicht anders ist das Ergebniss einer von ELISCHER [319]) vorgenommenen Nachuntersuchung. Er fand reichliche Kernwucherung der Gefässe, kolbige Erweiterung derselben, grössere und geringere Haufen indifferenter Rundzellen, angesammelt um die Endkolben der Drüsen und an den Gefässen, Hyperplasie des Drüsen u. d. m., kurz Bilder, die einem secundären Reizungszustande entsprechen. In einigen Fällen stiess er neben einem Carcinom der Portio auf Carcinom der Mucosa des Corpus. In 3 Fällen entsprechen die Veränderungen der Corpusmucosa einer *Endometritis interstitialis atrophica* und je einmal einer *Endometritis glandularis*, einer Mischform von *Endometritis interstitialis atrophica* und *glandularis* und einer *Atrophia mucosae*. Die Beschreibung der Befunde, wie sie von TH. LANDAU und ABEL geliefert wird, ist nach ihm richtig, falsch dagegen die Deutung des Befundes. Ebenso äussert sich CURATULO [320]). Die von TH. LANDAU und ABEL beschriebenen Veränderungen finden sich auch bei gutartigen Erkrankungen und bei gewissen physiologischen Zuständen des Uterus. Die Rundzellen kommen auch bei Myomen, bei Endometritis und in der Decidua vor. Das Vorhandensein von Faserzellen wurde durch die Anordnung der Faserzüge vorgetäuscht. Bei Sarkom ist die Mucosa nicht glatt, sondern mit Knötchen durchsetzt, exulcerirt u. d. m.

Bezüglich der Diagnose des Carcinomes ist auf VEIT'S [321]) musterhaft abgefasstes Werk hinzuweisen. Das Carcinom der Vaginalportion ist nach ihm in den frühesten Stadien mittels der Palpation oder Inspection nicht zu diagnosticiren, man kann höchstens sagen, dass diese oder jene Erscheinung verdächtig ist. Hierher rechnet er eine bei jeder Berührung aus der Portio sich wiederholende Blutung bei Gegenwart von Erosionen, ferner Verunstaltungen der Portio bei Nulliparen, die so aussehen, als ob sie durch Geburtsverletzungen hervorgerufen wären. Kleinere Knoten, Hervorragungen, breitere Erhabenheiten u. d. m. müssen Verdacht erregen, dass eine beachtenswerthere Erkrankung vorliegt. Die einzige Veränderung, welche hier sicher gutartig ist, ist das *Ovulum Nabothii*. Anders ist es bei Weibern, die geboren haben. Hier kann ein zwischen zwei Rissen stehengebliebener Theil induriren. Verdächtig ist es, wenn ein Abschnitt eines solchen Theiles eine abweichende Beschaffenheit zeigt. Gleichmässig verändert ist ein solcher Theil, wenn sich in Folge der Verletzung Stauungs-, resp. Indicationsvorgänge in ihm entwickeln. Ist dagegen schon ein oberflächlicher Zerfall auf der Portio da oder findet man auf derselben kleine Tumoren, so wird der Verdacht ein noch erhöhter. Die definitive Entscheidung liegt aber immer nur in der Excision eines Stückes des Gewebes und in dem Ergebnisse der mikroskopischen Untersuchung. Gutartig ist die Erkrankung, wenn sich nur Drüsen cervicalen Typus mit Retentionscysten zeigen und im interstitiellen Gewebe Rundzellen da sind, wenn man fibrös indurirtes Bindegewebe findet, auf dem Plattenepithel sitzt und wenn einzelne Drüsen von der Portio in die Cervix hineingehen. Bösartig ist sie dagegen, wenn man unter dem intacten Epithelüberzuge durch Gewebe von einander getrennte Zapfen mit oder ohne Lumen antrifft, wenn man ferner

Epithelzapfen mit Bindegewebserkrankung in grosser Tiefe sieht. Verdächtig ist es, wenn man bei Abwesenheit aller cervicalen Drüsen und des oberflächlichen Pflasterepithels nicht ganz gleichmässiges, mit kleineren oder grösseren Zellen infiltrirtes Bindegewebe antrifft. Das Portiocarcinom übergreift nicht auf die Cervix, es ist daher überflüssig, den Cervicalcanal zu diagnostischen Zwecken mit dem Messer oder der Scheere zu eröffnen. Will man sich vergewissern, ob bei typischem Blumenkohlgewächse die Cervix frei ist, so braucht man nur per rectum zu untersuchen. Man unterscheidet da die eigenthümlich infiltrirte Beschaffenheit der Portio leicht von der normalen Consistenz der Cervix. Das früheste Stadium des Cervixcarcinoms erkennt man daran, dass die Mucosa leicht blutet, denn eine gutartig veränderte thut dies nicht. Bei bereits ausgesprochenen Knoten fehlen nicht die erheblichen subjectiven Beschwerden, Schmerzen u. d. m. Bezüglich des Carcinomes des Corpuscarcinoms lässt sich die pralle Spannung des Uterus diagnostisch verwerthen. Dieselbe beginnt zuweilen gleich hinter dem engen äusseren Muttermunde, ähnlich wie bei einem Cervicalabort. Ist der Uterus einmal fixirt, dann ist die Diagnose nicht schwierig zu stellen. Ob bei Portio- und Cervixcarcinom die Erkrankung noch auf den Uterus beschränkt ist, oder bereits auf das Bindegewebe übergegangen ist, erkennt man an der Beweglichkeit des Uterus oder einem Fehlen derselben. Die Parametrien erscheinen starr, unnachgiebig, die *Ligamenta recto-uterina* und *lata* sind infiltrirt. Hierzu ist es aber nöthig, auch per rectum zu untersuchen. SCHAUTA [322]) macht auf den differentiell-diagnostischen Unterschied zwischen carcinomatös infiltrirten und einfach entzündlich infiltrirten Parametrien aufmerksam. Per rectum sind die Infiltrationen der Parametrien in der Regel besser zu erkennen, als per vaginam. Zuweilen ist es nöthig, combinirt per rectum und vaginam zu untersuchen. Tiefe Narcose ist hier unentbehrlich. Entzündliche Affectionen zeigen immer eine gewisse Dehnbarkeit und Elasticität, während carcinomatöse starr, unnachgiebig sind. Entzündliche Infiltrate haben, wenn die Entzündung nicht eine frische ist, selten einen grösseren Umfang, während carcinomatöse daumendick sein können, diffus sind, das ganze Becken ausfüllen können etc. AUDRY [323]) macht auf ein wichtiges viel zu wenig beachtetes diagnostisches Zeichen aufmerksam, auf welches übrigens vor 20 und mehr Jahren SEYFERT stets in seinen Vorlesungen hinwies. Kann man in einer circumscripten Stelle des Collum oder des Cervicalcanales mit dem Finger eindrücken und Gewebspartikeln mit dem Nagel abbröckeln, so ist man berechtigt, ein Carcinom zu diagnosticiren. Das, was MARTIN [324]) im Artikel Uterus sagt, „die Diagnose ist für die Frühstadien lediglich durch die mikroskopische Untersuchung zu stellen", wird ohne Zweifel stets seine Berechtigung behalten, wenn dies auch von manchen Seiten, wie von LANDAU [325]) und COE [326]), theilweise bestritten wird.

Fälle von gleichzeitigem Vorkommen von Carcinom des Collum und isolirten Carcinomknoten im Fundus, demnach Fälle von Metastasen im Uterus sahen im Verlaufe der letzten zwei Jahre ABEL [327]), ABEL und LANDAU [328]), CHARRIER [329]), GOTTSCHALK [330]), WILLIAMS [331]), E. v. BRAUN [332]) und CORATULO [333]). Da schon vor länger als 2 Jahren mehr als 10 solcher einschlägiger Fälle bekannt waren und seither noch einige dazu kamen, so ist damit wohl der Beweis geliefert, dass Metastasen im Uterus nicht so selten sind.

CULLINGWORTH [334]) und HERMANN [335]) machen, gestützt auf einschlägige Beobachtungen, darauf aufmerksam, dass das Carcinom der Portio und Cervix durchaus nicht so selten auf das Corpus übergreife. SÄNGER [336]) sah ein Carcinom sich auf dem Boden eines bilateralen Cervixrisses bilden und ULLMANN [337]) ein Carcinom an prolabirtem Uterus. Bisher sind nur drei Fälle von Carcinom des prolabirten Uterus bekannt, und zwar zwei von MAYER und einer von KALTENBACH.

WHITRIDGE WILLIAMS [338]) beobachtete zwei Fälle von Cervixcarcinom bei Negerinnen. Bekanntlich kommt bei den Negerinnen das Myom des Uterus ungemein häufig vor, sehr selten dagegen das Carcinom.

Therapie. Noch immer ist das Interesse für die Exstirpation des Uterus als therapeutischer Eingriff bei Carcinom ein sehr lebhaftes. Namentlich aber macht sich in jüngster Zeit das Bestreben kund, die untere, sowie die obere Grenze der Indicationsstellung der Uterusexstirpation genau zu präcisiren. Ebenso wird getrachtet, statistisch festzustellen, wie sich die Dauerresultate dieses Eingriffes gestalten.

SCHAUTA [339]) spricht sich wohl im Sinne der Mehrzahl der Fachmänner aus, wenn er sich in folgender Weise auslässt. Die untere Grenze der Indicationsstellung ist möglichst weit auszudehnen, und zwar deshalb, weil selbst bei Carcinom der Vaginalportion nicht selten Carcinomknoten im Corpus da sind, vor deren Gegenwart man nichts weiss. Ueberdies kommen bei carcinomatöser Erkrankung der untersten Uterusabschnittes Endometritiden verschiedenster Art der *Corpus mucosae* vor, bezüglich welcher es doch nicht ganz sicher ist, ob sie schliesslich nicht ihren Ausgang in einer malignen Erkrankung finden. Aus dem Grunde verwirft er die bisher übliche vaginale Amputation und ist dafür, unter allen Umständen, möge das Carcinom des untersten Abschnittes noch so begrenzt und in seinen ersten Anfangsstadien sein, stets sofort den Uterus zu exstirpiren.

Die obere Grenze der Indicationsstellung der Uterusexstirpation findet nach ihm dort ihre Ende, wo man nicht mehr alles Krankhafte zu entfernen vermag, d. h. wo man nicht mehr im Gesunden operiren kann. Hier handelt es sich namentlich darum, festzustellen, ob die Infiltration in den Parametrien carcinomatöser oder entzündlicher Natur ist. Beeinflusst wird die obere Grenze der Indicationsstellung durch die Ausbreitung der Erkrankung in die Tiefe, nicht aber durch jene in die Fläche. Ein Uebergang des Processes auf die Vagina contraindicirt unter Umständen die Operation nicht, da man eventuell die hintere Vaginalwand im weiten Umfange mit entfernen kann. Das Gleiche gilt unter Umständen bei Ausbreitung des Processes auf Blase und Rectum, wenn man alles Krankhafte entfernen und den durch die Operation gesetzten Defect zu decken vermag. Die Ausbreitung des Processes in die Fläche verbietet die Operation nur relativ. Ist der Uterus in Folge früherer entzündlicher Processe fixirt, wodurch seine Exstirpation unmöglich erscheint, so muss unter Umständen die Laparotomie gemacht werden, es müssen die Adhäsionen getrennt, die Adnexen eventuell entfernt werden, worauf dann erst der Uterus per vaginam exstirpirt wird. Eine enge, senile, atrophische, narbig stenosirte Vagina contraindicirt die Operation nicht, wenn dieselbe auch durch solche Zwischenfälle erschwert wird. Man muss sich hier auf diese Weise helfen, dass man die Vagina in ausgiebiger Weise beiderseits in der Längsrichtung spaltet. Die einzige Contraindication ist das absolut enge Becken. Die Stümpfe sollen extraperitoneal versorgt werden, ausserdem ist der Verschluss des supravaginalen Raumes und des Peritoneum vorzunehmen.

Am weitesten scheint die oberste Grenze der Indicationsstellung PAVLIK [340]) zu ziehen. Er exstirpirt den Uterus eventuell mit den ganzen Parametrien. Die Parametrien will er namentlich deshalb exstirpirt wissen, weil in ihnen angeblich am häufigsten die Recidive eintritt.

POZZI [341]) wendet sich gegen PAVLIK'S und RICHELOT'S Vorschlag, Theile des periuterinen Gewebes zu excidiren und die Vagina zu reseciren. Dadurch werde die Recidive nicht verhütet, wenn diese Partien bereits carcinomatös ergriffen sind.

FRANKLIN H. MARTIN [342]) schliesst sich in seinen Anschauungen nahezu gänzlich SCHAUTA an und zieht die obere Grenze der Indicationsstellung möglichst weit. Er geht sogar so weit, zu behaupten, dass, wenn man auch nicht mehr alles Krankhafte radical entfernen könne, man der Kranken wenigstens die Schmerzen, sowie Beschwerden mildere und ihr das Leben um etwas verlängere. Er verwirft gleichfalls die Amputation und ist für jedesmalige Exstirpation. Auf demselben Standpunkte steht KRUG [343]). OLSHAUSEN [344]) weist gleichfalls darauf hin, dass die auch nicht radical Geheilten nach der Operation weit geringere Beschwerden haben, als die Nichtoperirten. Es erkläre sich dies aus

dem Fehlen der Blutungen und Absonderungen, wenn es auch Ausnahmen davon gäbe.

Die primären Operationsresultate beziffert OLSHAUSEN [345]) für gegenwärtig im Mittel auf ein Mortalitätsprocent von 10—15. FRITSCH [346]) hatte auf 43 Fälle eine Mortalität von nur 6·9% und LEOPOLD [347]) verlor von seinen 80 Operirten gar nur $5^1/_2$%.

Im Verlaufe der letzten zwei Jahre wandte man die Aufmerksamkeit namentlich der Erforschung des Dauererfolges nach gelungener Operation zu. Leider sind die Ergebnisse dieser Forschungen bisher noch nicht besonders günstige. Die besten Dauerresultate weist bisher LEOPOLD [347]) auf. Von 80 seiner Operirten waren nach 2 Jahren noch 62·5% recidivfrei. Von den in der Klinik FRITSCH'S [348]) Operirten waren nach 3—5 Jahren noch 42·3% recidivfrei.

Die bisher angeführten Daten scheinen mir keinen verlässlichen Werth zu besitzen. Statistische Daten über Dauerresultate müssen, wenn sie verwerthbar sein sollen, nur aus Reihen möglichst gleichartiger Fälle entnommen werden, nicht aber unterschiedslos aus Fällen verschiedenster Grade der Erkrankung und nicht aus Fällen, bei denen die Ursprungsstelle der Erkrankung nicht berücksichtigt wird.

Beobachtungen von ganz auffallenden Spätrecidiven machten FRÄNKEL [349]) und HERZFELD [350]). Ersterer sah einen Fall, in dem 8 Jahre nach Amputation der Vaginalportion Recidiv im Stumpfe mit Uebergreifen in die Parametrien und Letzterer einen Fall, in dem nach der gleichen Operation 11 Jahre später ein Recidiv an der Harnröhrenmündung auftrat.

Was die Technik der Operation anbelangt, so hat dieselbe im Verlaufe der letzten zwei Jahre in Bezug auf die typische Uterusexstirpation per vaginam kaum eine Neuerung erfahren. OLSHAUSEN [351]) empfiehlt, die am meisten erkrankte Partie zuletzt abzubinden. Darüber sind heute nahezu alle Fachmänner einig, das Peritoneum und Vaginalgewölbe, wenn es angeht, zu vernähen und nicht zu drainiren. OLSHAUSEN [352]), MARTIN [353]), KALTENBACH [354]), SAJASITZKY [355]). MARTIN [356]) und SAJASITZKY [357]) sind auch gegen die Tamponade der Vagina mit Jodoformgaze wegen der Gefahr einer möglichen nachträglichen Infection.

Die letzten zwei Jahre wurden einige neue Instrumente zur Uterusexstirpation erfunden. BYFORD [358]) construirte eine Klemmzange mit Beckenkrümmung. Andere Klemmzangen wurden von POLK [359]), CLEMENT [360]) und CLEVELAND [361]) construirt. JANVRIN [362]) erfand ein Instrument zur leichteren Ligatur der *Ligamenta lata*.

In zweifelhaften Fällen, in denen man nicht sicher ist, ob die Infiltration der *Ligamenta lata* carcinomatöser oder entzündlicher Natur ist, nimmt KRUG [363]) die s. g. laparo-vaginale Uterusexstirpation vor. Er entfernt von Seite des Abdomens aus beide *Ligamenta lata* zur Gänze und übergeht dann erst zur *Exstirpatio uteri* per vaginam.

Eine andere Modification der typischen Uterusexstirpation ersann CLEVELAND [364]). Er trennt zuerst den Uterus von der Blase ab, dann incidirt er das hintere Vaginalgewölbe, aber blos bis an das Peritoneum, ohne es zu eröffnen. Hierauf hebt er mit dem Finger den Peritonealüberzug des Uterus rückwärts, sowie beiderseits so weit als möglich ab, um nach der Exstirpation möglichst breite Peritoneallappen zu gewinnen, wodurch einer Verklebung der Därme mit der Operationswunde vorgebeugt werden soll. Zuerst trägt er die Cervix ab, nachträglich dann exstirpirt er das Corpus. Er behauptet, auf diesem Wege noch Uteri exstirpiren zu können, die sich nach der üblichen Methode nicht per vaginam entfernen lassen. In einem Falle, in dem es sich im Verlaufe der Operation zeigte, dass der Uterus zu gross war, um per vaginam exstirpirt werden zu können, amputirte CLEVELAND [365]) die Cervix und entwickelte dann das Corpus per abdomen nach vorausgeschickter Laparotomie.

DUDLEY [366]) incidirt unter Umständen, um sich die Operation zu erleichtern, das Perineum sehr tief. Nach der Operation vernäht er es wieder.

Für die RICHELOT'sche Operationsmethode — Anlegen und Liegenlassen von Klammern, statt der Vornahme von Unterbindungen — erwärmen sich LANDAU [367], LEVI [368], BOLDT [369], SCHRAMM [370], CULLINGWORTH [371], BREWIS [372] und SPENCER WELLS [373]. Namentlich ist es der erste der Genannten, der sie sehr empfiehlt. Die dieser Operationsmethode zukommenden Vorzüge liegen darin, dass man höher oben abzuklemmen vermag, dort wo man nicht mehr ligiren kann. Die Operationsdauer ist eine viel kürzere, unter Umständen beträgt sie nur $6^1/_2$ Minuten. Der Blutverlust ist ein viel geringerer, als bei der Ligatur. Diese Operation kann auch bei weiter vorgeschrittenem Carcinome vorgenommen werden, dort wo man die Ligatur nicht mehr anlegen kann. Die grossen Schmerzen, welche die Kranken angeblich nach diesem Operationsverfahren erleiden, kann man durch eine entsprechende Lagerung der Pinces mildern.

Der Gegner der RICHELOT'schen Operationsweise giebt es nicht wenige. OLSHAUSEN [374]) hebt die heftigen Schmerzen hervor, welche die Kranken nach dieser Operationsmethode leiden. LEOPOLD [375]) macht auf die Gefahren aufmerksam, welche das freie Hinaufragen der Instrumente in die Bauchhöhle involvirt. KRUG [376]) macht darauf aufmerksam, dass die Kranken nach diesem Operationsmodus die körperliche Ruhe, die sie dringend benöthigen, vermissen. MACKENROTH [377]) sagt, er habe dieses operative Verfahren verlassen. Als Nachtheile desselben erwähnt er, dass man das Peritoneum nicht verschliessen könne und die Adnexen nicht immer zu entfernen vermöge. Weiters sprechen sich gegen diese Operationsmodification KLOTZ [378]), FRANKLIN H. MARTIN [379]) und POZZI [380]) aus.

Gewinnt auch die Uterusexstirpation wegen Carcinom immer mehr die Bedeutung einer berechtigten segensreichen Operation, so verlauten dennoch Stimmen, welche dafür sind, unter Umständen bei den früheren Operationsverfahren zu bleiben und hervorheben, dass die Uterusexstirpation zuweilen nicht blos überflüssig sei, sondern dass man mittels weniger gefährlicher operativer Eingriffe günstigere Dauerresultate erziele.

HOFMEIER [381]) findet nach seinen Erfahrungen, dass nach partiellen Operationen am Uterus ganz ausserordentlich bessere Endresultate erreicht werden, als nach der Totalexstirpation. Von 56 Kranken, denen der Uterus total exstirpirt wurde, war nach 4 Jahren keine mehr am Leben. Nach partiellen Operationen waren 4 Jahre später 41·3% der Kranken am Leben. Die für partielle Operationen passenden Fälle geben daher eine weit bessere Prognose, als die für eine Totaloperation geeigneten. Er kann daher die Totalexstirpation eigentlich als keinen erheblichen Fortschritt in Bezug auf die Dauerheilung der von der Cervix ausgehenden Carcinome ansehen.

Nicht viel anders äussert sich WINTER [382]). Er lobt namentlich die heute beinahe vergessene SCHRÖDER'sche hohe Amputation, der man ganz unberechtigt den Vorwurf nachträglicher Menstruationsbeschwerden und des Eintrittes eines Abortus nach wiederkehrender Gravidität macht. Die Furcht, dass sich bei Carcinom der Vaginalportion aus der gleichzeitig bestehenden Endometritis ein Sarkom entwickeln könne, ist nach ihm unberechtigt. Anders ist es bezüglich des gleichzeitigen Vorkommens von isolirten Carcinomherden im Fundus bei Carcinom der Cervix. Solcher Fälle sind bisher nahezu 20 bekannt. Portio- und Cervixcarcinom sind verschieden aufzufassen. Das Cervixcarcinom ist ein wahres Carcinom und kennt keine Grenze am inneren Muttermunde. Reines Portiocarcinom recidivirt nicht. Combinationen von Portio- und Cervixcarcinom zählen zu den grossen Raritäten. Nach seinen Anschauungen ist daher die Uterusexstirpation nur bei Carcinom der Cervix und des Corpus angezeigt, und genügt bei Portiocarcinom die hohe Amputation. Die Dauerresultate sind, wenn die Amputation dort vorgenommen wurde, wo sie angezeigt war, besser, als wenn statt ihrer die *Exstirpatio uteri* gemacht wird. Ausserdem beträgt die Mortalität bei der Uterusexstirpation 8·4%, bei der *Amputatio supravaginalis* dagegen nur 6·5%.

Auch SPENCER WELLS[383]) will die Fälle, in denen der Uterus exstirpirt werden soll, strenge sichten. Bei einer Erkrankung, die strenge auf die Theile nahe dem Muttermunde begrenzt ist, amputirt er mittels der galvanokaustischen Schlinge bei geringem Hitzegrade und langsamem Zuziehen der Schlinge. Sitzt die Erkrankung höher oben, so amputirt er mit dem Messer oder der Scheere und verschorft nachträglich mit dem heissen Kupferdrahte oder dem Paquelin. Die vaginale Totalexstirpation nimmt er nur dann vor, wenn das Carcinom weit über den Muttermund hinaufreicht. Gesunde Tuben und Ovarien entfernt er nicht mit.

REEVES JACKSON[384]) meint gleichfalls, dass die hohe Amputation in Bezug auf Recidiven bessere Ergebnisse liefere, als die vaginale Exstirpation. Die besten Dauererfolge sah er nach Anwendung der galvanokaustischen Schlinge. COË[385]) ist der gleichen Ansicht, ebenso BACKER[386]). Letzterer legt ein Hauptgewicht auf die galvanokaustische Schlinge, die sich durch den Paquelin nicht ersetzen lasse.[387]).

Nach der bekanntlich heute verlassenen FREUND'schen Methode operirte mit 2 letal endenden Fällen 5 Male TREUB[388]) und je einmal wegen Carcinom des Corpus mit gutem Erfolge SIPPEL[389]) und MENDEZ DE LEON.[390])

Die sacrale, parasacrale und perineale Methode der Totalexstirpation des carcinomatösen Uterus.

Die sacrale Methode. Nach der HOCHENEGG-HERZFELD'schen modificirten KRASKE'schen sacralen Methode operirte bei Carcinom 4 Male HEGAR[391]), doch 3 Male mit der Modification, dass er das Kreuzbein nur temporär so resecirte, dass das seine Hinterfläche überziehende Periost erhalten blieb. Nach stumpfer Ablösung des Rectum von der vorderen Kreuzbeinfläche führte er eine Kettensäge zwischen dem dritten und vierten Kreuzbeinwirbel durch und durchsägte das Kreuzbein senkrecht zu seiner Achse unter Erhaltung des seine Hinterfläche überziehenden Periostes, worauf er die durchsägte Portio auf- und dorsalwärts umklappte. Nach der Operation wurde das resecirte Stück mit seinem Hautlappen wieder in seine Lage zurückgebracht. Er weist dieser Operationsmethode einen hervorragenden Platz unter den chirurgischen Operationen an und meint, sie sei für gewisse Fälle sehr passend. Die Vorzüge dieser Operationsmethode sind nach ihm folgende: Es entfällt die weite Eröffnung der Peritonealhöhle von den Bauchdecken und damit die grosse Gefahr der Infection des Peritonealraumes. Die eigentliche Uterusexstirpation erfolgt völlig extraperitoneal. Die Uebersicht dessen, was operativ anzugreifen ist, ist klarer als bei vaginaler Operation. Jede Blutung kann sofort entdeckt und durch Umstechung gestillt werden. Jeder Schnitt fällt nicht nur unter die Controle des Gefühles, sondern auch unter jene des Gesichtes, unglückliche Zufälle, wie Umstechung der Ureteren, Ausschneiden der Blase u. d. m. sind unmöglich. Von den 4 Operirten starben 2. HEGAR ist der Erste, der diese Operation an der Lebenden ausführte.

Nach der eigentlichen HOCHENEGG-HERZFELD-KRASKE'schen Methode mit Resection des ganzen 5. und 4. Kreuzbeinflügels operirte 3 Male CZERNY[392]). Er meint, dass diese Methode bei enger Vagina, Complicationen mit Uterustumoren und Affectionen der Parametrien Vortheile darbiete, ebenso habe man den Vortheil, unter Leitung der Augen vorzugehen, aber die Operation dauere lange (2 Stunden), die Lebensgefahr sei grösser und die Heilungsdauer sei länger. Der definitive Nutzen sei nicht gross, da man nur sehr schwierige Fälle in dieser Weise operiren werde. Bei der Resection des Kreuzbeines sei das dritte *Foramen sacrale* zu schonen; bei Verletzung der hier austretenden Nerven sah er Blasenlähmung folgen.

Einen nach dieser Methode operirten Fall erwähnt auch KOCHLER[393]) und einen LANGE[394]). Beide gingen gut aus. P. MÜLLER[395]) operirte 3 Fälle. Als Uebelstände dieser Operationsmethode hebt er die nöthige Voroperation her-

vor, nämlich den Hautschnitt und das Vordringen nach aufwärts, respective die Ablösung des Rectum. Weitere Uebelstände sind die Grösse der Wunde und die dadurch bedingte verlängerte Heilungsdauer. Diese Uebelstände glaubt er dadurch mindern zu können, dass er den Hautschnitt nur vom Kreuzbeinende bis zum After zieht und blos das Steissbein entfernt. Die Vortheile dieser Methode sieht er darin, dass man das ganze Operationsfeld überblicken und daher leichter, sowie sicherer operiren kann.

Zweimal wurde diese Operationsmethode auch wegen Uterusmyomen in Anwendung gezogen. E. Roos[396]) nahm eines faustgrossen, nach hinten entwickelten Uterusmyomes wegen die supravaginale Amputation auf dem Wege dieser Operation vor und GOLDMANN[397]) entfernte auf gleichem Wege ein verkalktes, in der hinteren Uteruswand sitzendes Myom.

Die parasacrale Methode. Nach der WÖLFLER[398])-E. ZUCKERKANDL'schen[399]) parasacralen Methode operirte ZWEIFEL[400]). Der Gang der Operation ist folgender: Nach einem rechtsseitigen Schnitte in der *Rima ani*, der vom 2. Kreuzbeinwirbel bis neben die Analöffnung geht, wird der *Panniculus adiposus* durchtrennt, das Steissbein freigelegt, rechts und links umschnitten, mit einer Knochenzange gefasst und exstirpirt. Nun wird die Fascie ihrer ganzen Länge nach unter Anheben derselben mit Pincetten ebenfalls durchtrennt. Das jetzt freiliegende Rectum wird nach links zur Seite gedrängt und das lockere fetthaltige Bindegewebe stumpf durchtrennt, bis man auf die quer über das Operationsfeld streichenden grösseren Gefässe stosst. Diese, theils Rectal-, theils Scheidenarterien, werden mit Aneurysmanadeln doppelt unterbunden und durchtrennt. Nun liegt die Vaginalwand vor. Um diese im hinteren Vaginalgewölbe zu eröffnen, führt ein Assistent den mit einer Gummischutzhülle versehenen Finger in die Vagina ein und drängt das hintere Vaginalgewölbe vor. Die Eröffnung des Douglas nimmt man unter Besichtigung des ganzen Operationsfeldes bequem vor. Dann wird die Portio und der untere Theil der *Ligamenta lata* nach vornehin abgebunden und durchschnitten, der Uterus herausgewälzt und die Abtrennung der *Ligamenta lata* von oben vorgenommen. Der Uterus hängt jetzt noch am vorderen Vaginalgewölbe und den Parametrien (im strengeren Sinne des Wortes). Um die Ureteren sicher zu vermeiden, klappt ZWEIFEL den Uterus nach hinten und unten heraus, wodurch er sich die vordere Uteruswand und den Blasenansatz sichtbar macht. Dann wird das Peritoneum quer durchschnitten, die Blase stumpf abgetrennt, vollständig vom vorderen Scheidengewölbe abgehoben und erst jetzt letzteres quer durchtrennt. Die einzelnen blutenden Gefässe werden gefasst und unterbunden. Nach der Exstirpation wird zuerst das Peritoneum vorne, sowie hinten vernäht, dann wird die Scheide mit Jodoformgaze ausgestopft, um die Tiefe der Wundhöhle nach der Vagina hin zu drainiren. Schliesslich werden einige versenkte Nähte zum Schlusse der tiefen Hautwunde gelegt und wird unter reichlicher Verwendung von Drainrohren die Haut oberflächlich geschlossen. Die zu Operirende kommt auf den TRENDELENBURG'schen Operationsstuhl mit Hochlagerung von Brust und Bauch. Der Vortheil dieser Methode liegt darin, dass man dort operiren kann, wo eine zu enge Vagina die Uterusexstirpation zu sehr erschwert oder unmöglich macht, dass man alle Organe und Gefässe, ohne Dislocation und Zerrung derselben, übersieht und in Folge dessen blutsparender vorgehen kann. Die Nachtheile sind die grosse Voroperation und die längere Heilungsdauer. Die Gefahr für die Kranke ist nicht grösser, als bei der vaginalen Exstirpation. ZWEIFEL operirte bisher 3mal nach dieser Methode und verlor keine Kranke.

Die perineale Methode. Nach der O. ZUCKERKANDL'schen Methode[401]), der Blosslegung des Uterus mittels Spaltung des *Septum recto-vaginale* auf dem Wege eines perinealen Lappenschnittes, operirte bisher nur FROMMEL[402]) in einem Falle, doch wich er etwas von dieser Methode ab. Er nahm nach Durchschneidung des vorderen Scheidengewölbes (von der Vagina aus) die stumpfe

Trennung der Blase von der vorderen Cervixwand vor und tamponirte die Scheide locker mit Jodoformgaze. Dann erst machte er den perinealen Lappenschnitt, drang im *Septum recto-vaginale* bis zum Peritoneum vor, eröffnete dieses quer, stülpte sich den Uterus um, zog ihn vor, trug die Ligamenta ab, durchschnitt das Peritoneum der vorderen Fläche des Uterus, löste die Blase stumpf ab und entfernte den Uterus. Gleichzeitig mit dem Uterus entfernte er auch ein grosses Stück des hinteren Scheidengewölbes. Die Operirte genas.

Olshausen [403]) glaubt nicht, dass die sacrale, parasacrale oder perineale Schnittführung die Exstirpation per vaginam zu ersetzen vermag. Nur in manchen Fällen wird vielleicht die perineale Operationsmethode nach O. Zuckerkandl vorzuziehen sein, und zwar besonders bei weiter Verbreitung der Neubildung auf die Vagina.

Bisher hat keine dieser drei Methoden recht festen Fuss gefasst. Es dürfte dies wohl davon herrühren, dass die Verletzung, welche diese Operationsmethoden setzen, eine sehr bedeutende ist und der durch sie gewonnene Vortheil denn doch nicht ein ganz proportionaler ist.

Ueber die palliative Behandlung des Uteruscarcinomes mittels Chlorzinkätzungen lässt sich Haeberlin [404]) aus.

Unvorhergesehene Zwischenfälle im Verlaufe der Wundheilung nach vorgenommener Uterusexstirpation werden von zwei Seiten mitgetheilt. Gottschalk [405]) sah bei einer Kranken, als dieselbe am 14. Tage nach der Operation das Bett verliess, ganz unvermittelt eine *Synovitis serosa* beider Kniegelenke auftreten. Die Ursache dieser Erkrankung sieht er nur in der sehr geschwächten Körperconstitution der Kranken und der damit zusammenhängenden trägen Blutcirculation. Montgomery [406]) verlor eine Operirte, die sich ganz wohl befand, eine Woche nach der Operation an Tetanus. Er führt dies darauf zurück, dass die Kranke 7 Tage nach der Operation mit einem Hunde gespielt hatte.

Pfannenstiel [407]) sah einen Fall, der bisher einzig in seiner Art ist. Bei einer 51jährigen Frau, die an einer hämorrhagischen Endometritis gelitten, zeigte der per vaginam exstirpirte Uterus, ausser erheblicher Verdickung der Musculatur und einer hämorrhagischen Endometritis, an seiner Oberfläche zahlreiche Flimmerepithelcystchen von Mohnkorngrösse, die nur ganz oberflächlich in die Muscularis eindrangen. Sie enthielten eine klare wässerige Flüssigkeit und trugen an ihrer Innenfläche ein einschichtiges flimmerndes Cylinderepithel. An der rechten Seitenfläche des Uterus fand sich ein haselnussgrosser Knoten, halbkugelig vorragend, der aus 6—8 erbsengrossen, in ein bindegewebiges Stroma eingebetteten ebensolchen Cysten bestand. Da das linke mitexstirpirte Ovarium ganz gleiche Cysten trug, so fasst Pfannenstiel den Befund als eine Flimmerepithelgeschwulst des Ovariums auf und die Cystchen am Uterus als Metastasen dieses Processes am Peritoneum. Die pathologischen Vorgänge im Uterus sieht er als nicht zusammenhängend mit den Flimmerepithelcysten an.

Sarkoma uteri.

Terillon [408]) publicirt eine Abhandlung über dieses Neoplasma. Er theilt die Uterussarkome in zwei Hauptgruppen, in solche, die von der Mucosa und in solche, die von der Muscularis ausgehen. Die von der Mucosa aus entspringenden bilden (meist mit Freibleiben des Cervicaltheiles) umschriebene Hypertrophieen der Mucosa in Form wenig gestielter, stark vascularisirter Papillen oder kommt es sofort zur Geschwürsbildung unter geringerer Hypertrophie der Mucosa. Im letzteren Falle tritt eine starke Absonderung, eine Hydrorrhoe, ein, die grosse Mengen epithelialer Trümmer enthält. Gleichzeitig nimmt meist der ganze Uterus beträchtlich an Grösse zu. Bei den von der Muscularis ausgehenden Formen ist die Erkrankung eine diffuse oder umschriebene. Bei der diffusen Form tritt eine bedeutende Hypertrophie der ganzen Muscularis ein, so dass der Uterus ein Gewicht bis 19 Kilo erreichen kann. Gleichzeitig erfolgt beträchtliche Vermehrung und

Verdickung der von den *Ligamentis latis* ausgehenden Gefässe, und zwar in weit höherem Masse als bei Fibromen. Bei der umschriebenen Form bilden sich an der Oberfläche oder interstitiell Tumoren. Der seröse Ueberzug wird mehr und mehr vorgewölbt, bis es schliesslich zu einer Stielbildung kommt. Dies ist die gewöhnliche Form. Meist finden sich am Körper mehrere solcher Tumoren in verschiedenen Entwicklungsstadien. Das ganze Organ ist auch hier stets hypertrophirt. Häufig bilden sich in den Tumoren Cystenräume, so dass man von einer besonderen Form, dem cystischen Sarkome, sprechen kann. Die Symptome, die diagnostisch wichtig sind, sind ein ungemein rasches Wachsthum und eine weiche Consistenz, die oft eine undeutliche Fluctuation vortäuscht. Meist schwankt das Alter der Kranken zwischen 30 und 50 Jahren und überwiegen ganz auffallend Frauen, die in ihrer Jugend nicht geboren haben. Ob Fibrome in Sarkome übergehen, lässt er unentschieden, doch sah er in zwei Fällen grosser Sarkome fibromatöse Abschnitte mit Sarkomkernen abwechseln. Durch den Druck, den diese Tumoren in Folge ihres raschen Wachsthumes auf ihre Nachbarschaft ausüben, wird die Gefahr noch mehr erhöht. Anfangs besteht ein stark blutig-seröser Ausfluss. Die Recidive ist die Regel. So lange der Uterus noch klein und beweglich ist, ist er von der Vagina aus zu entfernen. In der Regel muss man die supravaginale Amputation per laparotomiam vornehmen. Dieselbe ist aber meist wegen der ausgedehnten und festen Verwachsungen, sowie wegen des Uebergreifens auf die Nachbarschaft sehr schwierig. Die palliative Behandlung besteht in der Cervixdilatation, Excochleation und nachfolgenden Aetzung mit Chlorzink oder Chloreisen zur temporären Beseitigung der Blutungen und des Ausflusses. Abgesehen von der unmittelbaren Operationsgefahr und der Gefahr der Recidive scheint eine weitere Gefahr darin zu liegen, dass die Kranken häufig post operationem septisch zu Grunde gehen. Es scheint, als ob Mikroorganismen im Sarkomgewebe des Stumpfes enthalten seien.

Martin[409]) erwähnt im Artikel Uterus, das Sarcom gehöre ausschliesslich dem Corpus an, doch theilt vor Kurzem Kleinschmidt[410]) einen Fall mit, in dem das Sarkom seinen Ursprung von der Cervix nahm und stellt gleichzeitig die wenigen bisher bekannten Fälle von primärem Cervixsarkome zusammen. Er ist der Ansicht, dass das Neugebilde seinen Ausgangspunkt hier in der Regel von der Mucosa aus nehme. Der beobachtete Fall war ein Spindelzellensarkom, das von den Gefässen und Lymphbahnen ausging. Auch diese Form recidivirt in der Regel und setzt nicht selten Metastasen. Auch Kaltenbach[411]) sah 3 Fälle, in denen das Neoplasma seinen Sitz ausschliesslich in der Cervix hatte. In diesen Fällen von Kleinschmidt und Kaltenbach wurde der Uterus exstirpirt. Sarkome, entspringend von der Vaginalportion, beobachteten Rosthorn[412]), Winter[413]) und Mackenroth[414]). Fälle von Sarkom des *Corpus uteri*, in denen der Uterus von der Vagina aus mit Glück exstirpirt wurde, theilen in den letzten 2 Jahren Skutsch[415]), Brosin[416]), Keller[417]) (2 Fälle), Dakin[418]), Jacobus Coe[419]), Emmet[420]) (1 Fall von Adeno-Sarkoma) und Kaltenbach[421]) (7 Fälle) mit. Letzterer erwähnt unter seinen Fällen einen, der von grosser Wichtigkeit ist. Die wegen weit vorgeschrittenem Processe nicht mehr operable Kranke war $1\frac{1}{2}$ Jahre vorher von einer colossalen Blasenmole entbunden worden. Wahrscheinlich nahm das Neugebilde hier seinen Ausgangspunkt von einzelnen, in der Uteruswand zurückgebliebenen Theilen des *Myxoma chorii*. Sehr ähnlich diesem Falle ist jener Pfeiffer's[422]). Eine Frau, die vor einem Jahre von einer Traubenmole entbunden worden war, erkrankte an Genitalblutungen bei vergrössertem Uterus. Bald darauf stellten sich bedrohliche Lungenbeschwerden ein, denen die Kranke erlag. Hinten links sass in der Wand des vergrösserten Uterus und in dessen Cavum hineinragend ein mannsfaustgrosser Tumor von ziemlich weicher Consistenz und röthlich-weisser Farbe, der in die Muscularis hineingewuchert war. An der Oberfläche der Lungen sassen zahlreiche eingelagerte bis kindsfaustgrosse grobhöckerige Tumoren. Diese waren angeblich nicht sarkomatöser oder carcinomatöser

Natur, sondern wesentlich Deciduaelemente. Es soll sich demnach um ein *Deciduoma malignum* gehandelt haben. KALTENBACH macht in diagnostischer Beziehung darauf aufmerksam, dass die fetzigen, von der Uterusinnenfläche herabhängenden Geschwulstmassen ein in der Lostrennung befindliches Abortivei, resp. Decidualfetzen vortäuschen können, wodurch zum Nachtheile der Kranken die Operationsvornahme verschoben wird, wie es ihm in einem Falle geschah.

Einen jener höchst seltenen Fälle von traubigem Sarkome der Cervix publicirt PFANNENSTIEL [423]). Er präsentirte sich als langer, bis zur Vulva herab reichender, weicher lappiger Polyp, der dicht oberhalb des äusseren Muttermundes der vorderen Cervicalwand aufsass. 1¾ Jahre nach Entfernung des für gutartig gehaltenen Gebildes fand sich in der Vagina ein pflaumengrosses, polypöses lappiges Gebilde, welches wieder von der vorderen Muttermundslippe entsprang, und zwar im Cervicalcanale aufsass. Dieses, abermals für gutartig gehaltene Gebilde wurde abgetragen und die Basis mit dem Paquelin ausgebrannt. Als das Gebilde neuerdings nach 6 Monaten recidivirte, wurde der Uterus per vaginam exstirpirt. Es folgte wieder Recidive. Die traubige Gestalt kommt dadurch zu Stande, dass zahlreiche polypöse Auswüchse der Mucosa entstehen, welche eine ödematöse Durchtränkung des Gewebes erfahren. Im mitgetheilten Falle war die histologische Zusammensetzung des Gebildes an den verschiedenen Theilen verschieden. An der Basis und im Stiele fanden sich Haufen und Züge von Rund- und Spindelzellen inmitten von normalem Bindegewebe. In den weinbeerenartigen Auswüchsen fanden sich junge Rund- und Spindelzellen oder verzweigte Körperchen, die durch lymphatische Flüssigkeit weit auseinander getrieben waren.

Ich selbst beobachtete vor Kurzem einen Fall, der, wie ich glaube, auch hierher einzureihen sein dürfte. Er betraf eine über 70jährige Frau, bei der der weit geöffnete Cervicalcanal von zahlreichen, traubenartig an einander gereihten kleinerbsengrossen, breit aufsitzenden polypen Auswüchsen erfüllt war. Dieselben fühlten sich knorpelhart an. Die *Exstirpatio uteri*, von anderer Seite ausgeführt, wurde von der Kranken gut überstanden. Leider konnte ich das Gebilde nicht mikroskopisch untersuchen.

DORAN [424]) sah einen jener höchst seltenen Fälle von sarkomatöser Degeneration eines Uterusmyomes.

Tuberkulose des Uterus.

Fälle von Tuberkulose des Uterus theilen HAIDENTHALER [425]) und GUZZONI DEGLI ONCARANI [426]) mit. Im ersteren Falle fand sich ein überguldengrosses Geschwür, welches die vordere Muttermundslippe und den Uebergangstheil in die vordere, sowie seitliche Vaginalwand einnahm. Im zweiten Falle war ein isolirter Tuberkelherd in der Uteruswand da. In beiden Fällen handelte es sich aber nicht um eine primäre Tuberkulose, sondern um eine secundäre Erkrankung, da im ersteren Falle Tuberkulose der Lungen, Nieren, Ureteren, der Blase, der Tuben und des Darmes und im zweiten Falle eine tuberkulöse Meningitis da war.

ZWEIFEL [427]) erwähnt einen Fall von *Lupus uteri*. Es ist dies der erste, der bisher bekannt ist. Der Process begann in der Vagina und kroch von da aus auf die *Mucosa uteri* über. Die Untersuchung der excochleirten Fetzen ergab die Gegenwart von Tuberkeln der Uterusmucosa. Riesenzellen und Tuberkelbacillen wurden dagegen nicht gefunden. Schliesslich wurde der Uterus exstirpirt und fand sich in ihm ein bis etwas über den inneren Muttermund hinaus reichendes flaches Schleimhautgeschwür ohne Höhlen und Buchten und ohne Tuberkeln in der Uterussubstanz oder auf der Serosa. Die Tuben waren gesund. In der 3. Woche trat eine arterielle Nachblutung ein, die sich nach Umstechung drei Male wiederholte. In der Wunde bildete sich wieder ein Krater mit schmutzigem gangränösem Gewebe. Dasselbe wurde geätzt. Es dauerte lange, bis sich das Geschwür reinigte.

Fremdkörper im Uterus.

Popow[428]) und Bunge[429]) entfernten aus dem Uterus Haarnadeln, die behufs künstlicher Unterbrechung der Schwangerschaft eingeführt waren. Beide Kranken genasen. Haynes[430]) entfernte die abgebrochene Spitze einer harten Uterussonde, die zu gleichem Zwecke in den Uterus eingeführt worden war.

Die Stillung von Uterusblutungen.

Bei Uterinalblutungen in Folge von Endometritis, Myomen oder von congestiver Dysmenorrhoe, sowie bei profusen menstruellen Blutungen empfiehlt Falk[431]) $^1/_2$—1 Spritze einer wässerigen 10%igen Lösung des *Hydrastininum hydrochloricum* subcutan zu injiciren. Soll das Mittel wegen menstrueller Blutungen angewendet werden, so wird die Injection 6—8 Tage vor der zu erwartenden Menstruation gemacht, und zwar zu einer halben Spritze täglich einmal. Tritt die Blutung ein, so wird täglich eine ganze Spritze bis zum völligen Aufhören derselben injicirt. Bei unregelmässig auftretenden Blutungen wird 2—3 Male der Woche eine halbe Spritze injicirt. Czempin[432]) giebt das Hydrastinin in Perlen, von denen jede 0·025 des Mittels enthält. Er reicht 4, höchstens 5 Perlen pro die, 2—3 Tage hindurch, und zwar in den ersten Tagen der auftretenden Blutung, namentlich wenn die Menstruation sich zu verlängern droht.

Miller[433]) geht bei Uterinalblutungen, welche sich auf andere Weise nicht stillen lassen, in der Weise vor, dass er beiderseits die *Arteriae uterinae* unterbindet und die Ligatur 24 Stunden liegen lässt. Er hat dieses Verfahren angeblich bereits dreimal mit Erfolg angewendet, doch giebt er nicht an, welcher Art die Fälle waren. Er empfiehlt diese temporäre Ligatur bei Hypertrophie und Entzündung. Selbstverständlich wird die Unterbindung vom Scheidengewölbe her vorgenommen.

Die Cervixrisse und Operationen an der Portio.

Ueber die Cervixrisse liegt eine grössere Arbeit Littauer's[434]) vor, die den Zweck hat, die Anschauung Noeggerath's, dass die Cervixlacerationen zumeist bedeutungslos seien, zu widerlegen. Er unterscheidet longitudinale und transversale Risse. Bei den ersteren unterscheidet er drei Grade. Solche, die nur den Muttermund spalten, solche, die auch die Portio durchtrennen und endlich solche, bei denen sich der Riss auch über den vaginalen Theil der Portio hinaus erstreckt. Sie entstehen dadurch, dass an die Dehnung des Cervicalringes grössere Anforderungen gestellt werden, als er auszuhalten im Stande ist. Die veranlassenden Momente zur Entstehung derselben sind bekanntlich ein vorzeitiger Blasensprung, Grösse des Fruchtkopfes, ungünstige Einstellungen des letzteren, eine vorzeitige Wirkung der Bauchpresse, Extraction der Frucht vor gehöriger Eröffnung des Muttermundes, eine unnachgiebige Cervix in Folge höheren Alters der Erstgebärenden oder früherer chronischer Entzündungen, Neubildungen der Cervix u. d. m. Transversale Risse entstehen bei Verwachsungen des Muttermundes durch Einklemmung der Cervix in Folge räumlicher Missverhältnisse zwischen Kopf und Becken und durch fehlerhafte Anlegung von Extractionsinstrumenten. Erfolgt im Puerperium keine Vernarbung des Risses, so kommt es in der Regel bei mittleren und tiefen bilateralen Rissen dadurch zur Ektropiumbildung, dass der schwere Uteruskörper die Muttermundslippen auseinander drängt. Zuweilen kann auch Narbenschrumpfung, Zug der Vaginalwände bei Senkung des Uterus, sowie Schwellung des Cervicalgewebes das Zustandekommen eines secundären Ektropium veranlassen. Die Folgen sind Erosionen, hervorgerufen durch einen Cervicalcatarrh, eigentliche Endometritiden, sowie Parametritiden (in 40 Procent der Fälle). Die Lageveränderungen des Uterus nach Cervixrissen sind theils Folge der consecutiven Para- und Perimetritiden, theils Folge der geänderten statischen Verhältnisse des Aufhängeapparates des Uterus. Seltener ziehen die Cervixrupturen Metritiden und

Oophoritiden nach sich. Ein directer Zusammenhang zwischen Cervixriss und Carcinom ist bisher noch nicht erwiesen. Die weiteren Folgen sind häufig eine profuse Menstruation, Erschwerung der Conception, vorzeitige Graviditätsunterbrechung und das Auftreten aller möglichen subjectiven Unterleibsbeschwerden und nervös-hysterischen Klagen. Nützt die Behandlung der durch die Cervixrisse herbeigeführten Folgezustände nichts oder reicht sie nicht aus, so muss man operiren. Die Excision der Mucosa nach SCHRÖDER hilft nur dann, wenn alle Beschwerden auf die Endometritis zurückzuführen sind. Mehr leistet die Portioamputation und die EMMET'sche Operation, da sie die Endometritis und die Metritis bekämpfen, man mittels ihrer das Narbengewebe entfernt, das Ektropium beseitigt und dadurch auch den etwa vom Risswinkel ausgehenden Reiz beseitigt. Die EMMET'sche Operation ist aber, als den Principien der conservativen Chirurgie mehr entsprechend, vorzuziehen. Nur wenn in Folge zu bedeutender Continuitätstrennungen und Substanzverluste es unmöglich oder zu schwer erscheint, wieder eine annähernd normale Portio herzustellen, ist die Amputation vorzuziehen. Unrichtig ist die Ansicht der Gegner, dass die EMMET'sche Operation unrationell sei, weil man stets mit einfacheren Mitteln auskomme, weil die Wiederherstellung der Form der Portio nur ein mit mancherlei Störungen des Geschlechtslebens erkaufter Scheinerfolg sei, weil die Operation oft mit unüberwindlichen Schwierigkeiten verbunden, die Zahl der Misserfolge beträchtlich und der Eingriff sogar nicht selten lebensgefährlich sei. Misserfolge sind nur bei ungenügend entwickelter Technik, bei Ausseraehtlassen der Antiseptik oder in Fällen, die für die Operation nicht passen, zu erwarten. Das beste Nahtmaterial ist Silkworm.

Nahezu entgegengesetzter Meinung ist SMITH[435]). Nach ihm wird die Nothwendigkeit der EMMET'schen Operation weit überschätzt. In den meisten Fällen ist es nicht nöthig zu operiren. Die Beschwerden als Folgen des Risses existiren nicht, sind sie da, so sind sie auf andere Momente zurückzuführen und kann man sie ohne Operation bekämpfen. Nach T. MOORE MADDEN[436]) ist bei schon lange bestehenden bedeutenden Rissen mit grossen Gewebsverlusten und chronischer Entzündung der Umgebung und Infiltration der eingerissenen Cervix die Amputation der EMMET'schen Operation vorzuziehen.

BOLDT[437]) empfiehlt die intermediäre Trachelorrhaphie, er versteht darunter die Vornahme des Verschlusses des Risses erst nach Aufhören des Lochialflusses, demnach etwa 4—6 Wochen nach der Entbindung.

Die Trachelorrhaphie, die EMMET'sche Operation, erfuhr im Verlaufe der letzten zwei Jahre diese Modification, dass das Princip der Lappenspaltung, wie es bei der Lappenperineorrhaphie zur Anwendung kommt, auch für die Naht der Cervixrisse verwendet wird. Die EMMET'sche Operation hat den Uebelstand, dass sie zuweilen einen Halscanal schafft, der zu enge wird, und dies soll die Lappentrachelorrhaphie vermeiden. Man bezeichnet durch einen Einstich mit dem Messer drei Punkte, den einen an der vorderen und den zweiten an der hinteren Muttermundslippe dort, wo der seitliche Schluss des neu zu bildenden Muttermundes hin verlegt wird. Der dritte Punkt ist der Risswinkel. Indem diese drei Punkte durch einen der seitlichen Rissgrenze entlang verlaufenden Schnitt vereinigt werden, wird ein dreieckiger Lappen nach der Mitte zu abpräparirt und nach der anderen Seite hin herübergezogen. 4—7 von oben nach unten angelegte Seiden- oder Silkwormfäden, deren Knoten sämmtlich nach der Scheide hinsehen, schliessen den dreieckigen Defect. Dabei fassen die untersten 1—2 Nähte den abgelösten, stetig nach innen zu gezogenen Lappen mit. Nach Beendigung der Operation auf der einen Seite, wird die andere operirt. Gewöhnlich beginnt man links zu operiren, weil an dieser Seite der Riss meist grösser ist. Der Halscanal bleibt von Nähten frei. Die Frau kann nach 6—7 Tagen das Bett verlassen, die Nähte aber werden erst nach 3—4 Wochen entfernt. Eingeführt wurde diese Operation von KLEINWÄCHTER[438]), bezüglich der Nahtanlegung aber von SÄNGER[439]) und DÜHRSSEN[440]) etwas modificirt.

Duke[441]) construirte für die Emmet'sche Operation ein eigenes meisselförmiges Messer.

Dührssen[442]) macht darauf aufmerksam, dass nicht selten unerwarteter Weise der Amputation der Vaginalportion eine Para-, respective Perimetritis nachfolgt. Dies rührt davon her, dass die Nahtfaden im retro-uterinen Bindegewebe liegen oder sogar das Peritoneum mitfassen. Es geschieht dies auch, wenn die Absetzung der Vaginalportion unterhalb des Niveaus des hinteren Scheidengewölbes stattfindet und wird dies durch eine eigenthümliche Umformung der Excisionswunde an der hinteren Muttermundslippe bedingt. Das Bindegewebe der Vaginalwand geht nämlich in zwei Bündeln, einem unteren und einem oberen, auf die hintere Lippe über, wodurch diese in zwei Abschnitte zerfällt, einen vorderen, dem Cervicalcanal angrenzenden (der in seinem festen Bau und dem Reichthume an Muskelfasern der eigentlichen Uterussubstanz entspricht) und einem hinteren (der direct eine Fortsetzung der Vaginalwand in den Uterus hinein darstellt). Dieses Verhalten tritt besonders bei chronischer Metritis hervor. Wird nun bei der Amputation der Schnitt über die hintere Fläche der Portio geführt, so trennt man das untere Bindegewebsbündel von dem vorderen Abschnitte ab, in Folge dessen sich dieses mit der Portioschleimhaut auf die Vaginalwand hinretrahirt und mit dieser verschmilzt. Die Retraction des unteren Bindegewebsbündels bringt es fernerhin mit sich, dass das obere stark ausgezerrt und verdünnt wird. In Folge dessen liegt auch bei tiefer Amputation, respective keilförmiger Excision, das retrouterine Bindegewebe und das Peritoneum dicht unter dem Grunde der Wunde. Pflanzt sich nun eine Entzündung des Stichcanales in die Tiefe fort (und Gelegenheit zu solchen Entzündungen ist durch die im Genitaltracte vorhandenen Mikroorganismen gegeben), so ist die Folge eine Para-, respective eine *Perimetritis posterior*, die für die Betheiligte in ihren Folgen viel schlimmer ist, als die chronische Metritis, wegen der sie sich operiren liess. Um diesen Uebelstand zu vermeiden, muss die Wunde der hinteren Lippe zunächst durch versenkte Catgutnähte geschlossen und darüber Cervical- und Vaginalschleimhaut vereinigt werden. Er verfuhr in zwei Fällen in der Weise, dass er nach bilateraler Spaltung Excision und Vernähung der vorderen und Excision der hinteren Lippe die seitlichen Schnittenden durch versenkte Catgutnähte nach hinten und nach der Mitte hin zusammenzog. Hierdurch entstand eine sagittale, hinter dem Muttermunde liegende Wunde, welche zunächst durch eine versenkte und sodann durch eine oberflächliche Catgutnaht vereinigt wurde. Die Portio gewann dadurch von vorn hinein ihre natürliche zapfenförmige Gestalt.

Die supravaginale Amputation und Exstirpation des Uterus aus anderen Gründen, als wegen eines bestandenen Neoplasmas des Uterus.

Rosenburg[443]) nahm die vaginale Uterusexstirpation wegen Retention der faulenden Placenta vor, nachdem es nicht gelang, die Placenta manual zu entfernen. Die gleiche Operation machte Frank[444]) wegen Pyometra. Ueber operative Entfernungen des Uterus nach vorausgegangener artificieller Perforation desselben liegen zwei Mittheilungen vor. Frank[445]) theilt einen Fall mit, in dem der Uterus bei Versuch, einen Placentaspolypen zu entfernen, durchgebohrt wurde. Der Uterus wurde per vaginam entfernt. Die Frau genas. Winter[446]) erwähnt einen Fall, in dem ein mannskopfgrosses interstitielles Myom da war und der Uterus während der Untersuchung (womit wird nicht angegeben) perforirt wurde. Merkwürdiger Weise wurde danach noch curettirt und durchstiess die Curette hierbei noch den Peritonealüberzug des Uterus. Zwei Stunden danach wurde laparotomirt und der Uterus supravaginal amputirt. Wegen der Zerreissung der hinteren Uteruswand und der Ablösung des peritonealen Uterusüberzuges konnte kein rechter Stumpf für die intraperitoneale Versorgung gemacht werden, so dass man sich mit der extraperitonealen begnügen musste.

Literatnr*): [1]) Nagel, C. f. G. 1891, pag. 477; Sitzungsber. der königl. preuss. Akad. der Wissensch. zu Berlin. 1890, XXVI; C. f. G. 1891, pag. 547. — [2]) Dührssen, Ber. über die Verhandl. der VI. Versamml. der Deutschen Gesellsch. für Gyn. C. f. G. 1891, pag. 455. — [3]) Boldt, Ber. X. Congr. C. f. G. 1890, pag. 57. — [4]) Landau, Ber. X. Congr. C. f. G. 1890, pag. 125. — [5]) Delhustaille, C. f. G. 1890, pag. 325. — [6]) Vnillet, Ber. X. Congr. C. f. G. 1890, pag. 87 und Berliner klin. Wochenschr. 1891, Nr. 14. — [7]) E. C. Dudley, A. J. o. O. 1891, pag. 500. — [8]) Weher, C. f. C. 1891, pag. 563. — [9]) Vergl. folgende Publicationen: Haynes, A. J o. O. 1890, pag. 1193. De Backer, Rev. obst. et gyn. 1891; C. f. G. 1891, pag. 420. Porak, Rev. obst. et gyn. 1891; C. f. G. 1891, pag. 420. Cuellar, Thèse de Paris. 1891; C. f. G. 1891, pag. 816. — [10]) Coe, Med. Recd. 9. Aug. 1890, pag. 141; C. f. G. 1891, pag. 294. — [11]) Rheinstädter, C. f. G. 1890, pag. 142. — [12]) E. C. Dudley, A. J. o. O. 1891, pag. 142 — [13]) Sarah E. Post, A. J. o. O. 1891, pag. 157. — [14]) Hanks, A. J. o. O. 1891, pag. 471. — [15]) B. S. Schultze, Volkmann's Samml. klin. Vorträge. N. F. 1891. Nr. 24. — [16]) Vuillet, Ber. X. Congr. C. f. G. 1890. pag. 87 und Berliner klin. Wochenschr. 1891, Nr. 14. — [17]) Olshausen, C. f. G. 1886, pag. 698. — [18]) Leopold, Volkmann's Samml. klin. Vorträge. 1889, Nr. 333. — [19]) Cohn, C. f. G. 1889, pag. 851. — [20]) Slavjansky, C. f. G. 1889, pag. 834. — [21]) Zinsmeister, C. f. G. 1889. pag. 831. — [22]) Spaeth, Deutsche med. Wochenschr. 1889, Nr. 37. — [23]) Praeger, C. f. G. 1890, pag. 305. — [24]) Sänger, C. f. G 1891, pag. 305. — [25]) Küstner, Volkmann's Samml. klin. Vorträge. N. F. 1890, Nr. 9. — [26]) Flaischlen, Z. f. G. u. G. 1891, XXII, pag. 185. — [27]) Fehling, Correspondenzbl. für Schweizer Aerzte 1891, pag. 298. Schmidt's Jahrbücher. 1891, IV, pag. 56. — [28]) Sperling-Leopold, C. f. G. 1890, pag. 185; 1891, pag. 114, 317 und Deutsche med. Wochenschr. 1891, Nr. 5. — [29]) Olshausen, Z. f. G. u. G. 1890, XX, pag. 230. — [30]) Odebrecht, C. f. G. 1889, pag. 821 u. 853. — [31]) Gottschalk, C. f. G. 1889, pag. 855. — [32]) Veit, „Festschrift der Berliner Gesellsch. für Geb. zum X. internat. med. Congr." 1890; C. f. G. 1890, pag. 792 und Z. f. G. u. G. 1890, XX, pag. 59. — [33]) Schücking, C. f. G. 1888, pag. 181, 682; 1890, pag. 124, 554; 1891, pag. 249, 393; Deutsche med. Wochenschr. 1891, Nr. 10. — [34]) Zweifel, C. f. G. 1890, pag. 689. — [35]) Rühl, C. f. G. 1890, pag. 917. — [36]) Törngren, Arch. de Tocol. Jan. 1891; C. f. G. 1891, pag. 743. — [37]) Debrunner, Correspondenzbl. für Schweizer Aerzte. 1890; C. f. G. 1891, pag. 711. — [38]) Tampke, C. f. G. 1890, pag. 126. — [39]) Thieme, „Erfahrungen über die vaginale Ligatur etc." 1890. — [40]) Klotz, C. f. G. 1891, pag. 97. — [41]) Zweifel, l. c. — [42]) Törngren, l. c. — [43]) Schücking, C. f. G. 1891, pag. 393. — [44]) Leopold, C. f. G. 1891, pag. 114. — [45]) Martin, Z. f. G. u G. 1890, XX, pag. 532. — [46]) Kaltenbach, vergl. Olshausen, Z. f. G. u G. 1890, XX, pag. 320. — [47]) Klotz, C. f. G. 1891, pag. 97. — [48]) Leopold, vergl. Sperling, Deutsche med. Wochenschr. 1891, Nr. 5. — [49]) Pozzi, „Trait. de Gyn.", pag. 564. — [50]) Baudouin, „*Hystéropéxie abdominale antérieure etc.*" Paris 1890. — [51]) Vlaccos, Le Progr. méd. 13. Dec. 1890. — [52]) Jacobs, C. f. G. 1891, pag. 882. — [53]) Fraipont, Arch. de Tocol. et de Gyn. Juli 1891; C. f. G. 1891, pag. 881. — [54]) Gottschalk, C. f. G. 1891, pag. 154. — [55]) Sänger, C. f. G. 1891, pag. 305. — [56]) Debrunner, l. c. — [57]) Flaischlen, Z. f. G. u. G. XXII, 1891, pag. 185. — [58]) Schücking, C. f. G. 1891. pag. 394. — [59]) Sänger, C. f. G. 1891, pag. 881. — [60]) Asaky, Ber. X. Congr. C. f. G. 1890, pag. 163. — [61]) Guldenarm, vergl. Hage, Diss. inaug. Leyden 1890; C. f. G. 1891, pag. 367 u. 782. — [62]) Boldt, A. J. o. O. 1890, pag. 576. — [63]) Crespi, Gaz. degli osp. 1890, Nr. 20; C. f. G. 1891, pag. 367. — [64]) Krug, A. J. o. O. 1891, pag. 611. — [65]) Kelly, vergl. Whitridge Williams, A. J o. O. 1890, pag. 729. — [66]) Whitridge Williams, A. J. o. O. 1890, pag. 729. — [67]) A. Palmer Dudley, A. J. o. O. 1890, pag. 1336. Vergl. auch Boldt, A. J. o. O. 1890, pag. 628. — [68]) Matlakovsky, Przegl. lek. 1889. XXVIII, 46. Schmidt's Jahrbücher. 1890, III, pag. 42. — [69]) Krug, A J. o. O. 1890, pag. 628. — [70]) Howard Kelly, John Hopkins Hosp. Bull. Baltimore. Jan. 1890, pag. 17; C. f. G. 1890, pag. 942. — [71]) Bernays, St. Louis-Clin. Feb. 1891, pag. 62; C. f. G. 1891, pag. 743. — [72]) Edebohls, New-York med. Journ. Nov. 1890, pag. 400; C. f. G. 1891, pag. 544. — [73]) Newman, Journ. of the Amer. med. Associat. 14 März 1891. pag. 388; C. f. G. 1891, pag. 742. — [74]) Frommel, C. f. G. 1890, pag. 94. — [75]) Herrick, A. J. o. O. 1891, pag. 318. — [76]) Herrick, A. J. o. O. 1891, pag. 314. — [77]) Byford, W. H. and Henry Byford, „The pract. of med. and surg. applied to the dis. a. acc.

*) In diesem Artikel sind die innerhalb der letzten zwei Jahre erschienenen Arbeiten, welche gleichzeitig die Schwangerschaft berühren, nicht aufgenommen und ebenso nicht jene, welche die gynäkologische Massage in technischer Beziehung abhandeln. Des Raumersparnisses wegen führe ich im literarischen Verzeichniss nachstehende Fachjournale mit folgenden Abkürzungen an: „C. f. G." heisst so viel wie Centralblatt für Gynäkologie; „A. f. G." gleich Archiv für Gynäkologie; „Z. f. G. u. G." gleich Zeitschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie; „A. J. o. O." gleich American Journal of Obstetrics etc. Den Bericht über die Verhandlungen der 8. Abtheilung des X. internationalen Congresses zu Berlin vom 4.—9. August 1890, der als Beilage zum Centralblatte für Gynäkologie 1890 erschienen ist, citire ich als „Ber. X. Congr. C. f. G. 1890, pag. . . ." Frommel's „Jahresbericht über die Fortschritte auf dem Gebiete der Geburtshilfe und Gynäkologie" 1890 war bei Abfassung dieses Artikels noch nicht erschienen.

incid. to wom. etc." IV. edit. Philadelphia 1888. pag. 527. — [78]) B. S. Schultze, Z. f. G. u. G. 1887, XIV, pag. 42. — [79]) Sänger, C. f. G. 1891, pag. 893. — [80]) Bossi, Bericht X. Congr. C. f. G. 1890, pag. 150 und Rivista di ostetr. e gin. 1890, Nr. 24; C. f. G. 1891, pag. 366. — [81]) Heydenreich, Sem. méd. 1890, X, 29; Schmidt's Jahrbücher. 1890, III, pag. 256. — [82]) Richelot, Rev. de Chir. 1889, Nr. 11; C. f. G. 1890, pag. 311. — [83]) Stratz, Z. f. G. u. G. 1891, XXI, pag. 337. Vergl. ferner noch bezüglich der *Ventrofixatio uteri* wegen Verlagerung des Uterus nach hinten folgende Publicationen: Martin, C. f. G. 1889, pag. 857. Polk, Transact. of the Amer. Gyn. Soct. 1890, XIV, pag. 250. Bompiani, Annal. di Ostetr. Juli 1890; C. f. G. 1891, pag. 552. Hartmann. Annal. de Gyn. Juni 1890, pag. 453. Dellagenière, Annal. de Gyn. Dec. 1890, pag. 417. Byford, A. J. o. O. 1891, pag. 835. Nijhoff, Ned. Tijd. voor Verl. II. Af., I; C. f. G. 1891, pag. 40. — [84]) Quisling, Norsk Mag. for Läg. 4. R. 1889, IV, Nr 4. pag. 265; C. f. G. 1890, pag. 312. — [85]) Horlacher, Münchener med. Wochenschr. 1889, Nr. 50; C. f. G. 1890, pag 684. — [86]) Terrier, Schmidt's Jahrbücher. 1889. III, pag. 30. — [87]) Tuffier, vergl. Paul Dumoret, „*Laparo-hystéropexie etc.*" Paris 1889. — [88]) Segond, Paul Dumoret, l. c. — [89]) P. Müller, Strelin, Diss. inaug. Bern 1890. — [90]) Küstner, Volkmann's Samml. klin. Vorträge. N. F. 1890, Nr. 9. — [91]) Engström, Finsk. Lak. 1890, XXXII, Nr. 3, pag. 172; C. f G. 1891. pag. 189. — [92]) Hage, Diss. inaug. Leyden 1890; C. f. G. 1891, pag. 782. — [93]) Laroyenne, Progr. méd. 1890, Nr. 27; C. f. G. 1891, pag. 368. — [94]) Zaramella, Studii ostetr. e gin. Mailand 1890; C. f. G. 1891, pag. 627. — [95]) Debrunner, Correspondenzbl. für Schweizer Aerzte. 1890; C. f. G. 1891, pag. 711. — [96]) Audry, Progr. méd. 1890, 27; Schmidt's Jahrbücher. 1891. II, pag. 56. — [97]) Thiriar, Frommel's Jahresher. 1890, III, pag. 456. — [98]) Munde, A. J. o. O. 1890, pag. 700. — [99]) Kleinwächter, Z. f. G. u. G. 1891, XXI, pag. 237. — [100]) Asaky, Ber. X. Congr. C. f. G. 1890, pag. 163. — [101]) Matlakovsky, Przegl. lek. 1889, 46 (polnisch); Schmidt's Jahrbücher. 1890, II, pag. 42. — [102]) Schücking, C. f. G. 1891, pag. 249, 393 und Deutsche med. Wochenschr. 1891, Nr. 10. — [103]) Rühl, C. f. G. 1890, pag. 917. — [104]) Thieme, C. f. G. 1889, pag. 735 und A. f. G. 1889, XXXVI, pag. 540. — [105]) Asch, A. f. G. 1889, XXXV. pag. 187. — [106]) Leopold, Münchmeyer, A. f. G. 1889, XXXVI, pag. 437. — [107]) Ullmann, Wiener med. Presse. 1889, Nr. 50. — [108]) Skutsch, Sitzungsber. der med.-naturw. Gesellsch. zu Jena. 27. Febr. 1890; C. f. G. 1890, pag. 815. — [109]) Coë, A. J. o. O. 1890, pag. 90. — [110]) Frank, „Festschrift der Berliner Gesellsch. für Geb. zum X. internat. Congr." 1890; C. f. G. 1890, pag. 814. — [111]) Odebrecht, C. f. G. 1890, pag. 892. — [112]) Krug, A. J. o. O. 1891, pag. 203. — [113]) Schauta, „Festschrift etc. des Allgemeinen Krankenhauses in Prag etc." Berlin 1890, pag. 219. — [114]) Martin, Z. f. G. u. G. 1890, XX, pag. 1. — [115]) Polk, A. J. o O. 1890, pag. 82. — [116]) P. Müller, Strelin, Diss. inaug. Bern 1890. Vergl. ausserdem noch: Borsony, Bud. Kir. Orv. 1890 (ungarisch); C. f. G. 1891, pag. 31. Smyly, Dubl. Journ. of Med. Sc. Juni 1889; C. f. G. 1890, pag. 685. Präger, C. f. G. 1890, pag. 279. Bezüglich der Flexionen des Uterus vergl. noch Hulbert, Journ. of the Amer. Med. Assoc. 18. Oct. 1890, pag. 587; C. f. G. 1891, pag. 532. Mary Dixon Jones, Pittsburgh Med. Rev. Oct. 1889; Schmidt's Jahrbücher. 1890, III, pag. 254. — [117]) Leopold, loc. ult. cit. — [118]) Tonan, Lancet. 21. Sept. 1889; C. f. G. 1890, pag. 208. — [119]) Kocks, C. f. G. 1890, pag. 658. — [120]) Bareony, C. f. G. 1891, pag. 500 und Orvoe. 29. März 1890 (ungarisch); C. f. G. 1891, pag. 94. — [121]) Braxton Hicks, Transact. of the Obstetr. Soct. of London. 1890, XXXI, pag. 340. Vergl. ferner Newman, Transact. of the Obstetr. Soct. of London. 1890, XXXI, pag. 166. A. Neugebauer, Ber. X. Congr. C. f. G. 1890, pag. 1. Dodge, A. J. o. O. 1890, pag. 381. — [122]) Küstner, C. f. G. 1890, pag. 785. — [123]) Peraise, Diss. inaug. Paris 1889; C. f. G. 1889, pag. 876. — [124]) Brandt, C. f. G. 1891, pag. 528. — [125]) Döderlein, C. f. G. 1891, pag. 886. — [126]) Massin, A. f. G. 1889, XL, pag. 146. — [127]) Clivio, Riv. di ostetr. 1890, Nr. 6; C. f. G. 1891, pag. 556. — [128]) James, Transact. of the Obstetr. Soct. of London. 1891. XXXII, pag. 66. — [129]) Géhé, Arch. de Tocol. Jan. 1891; C. f. G. 1891, pag. 816. — [130]) Schrader, C. f. G. 1890, pag. 260. — [131]) Stryk, C. f. G. 1890, pag. 430. — [132]) Kaltenbach, C. f. G. 1891, pag. 885. — [133]) Terillon, Bull. gén. de thérap. 15. Aug. 1889; C. f. G. 1890, pag. 419. — [134]) Geyl, Nouv. Arch. d'Obstetr. etc. Dec. 1890; C. f. G. 1891, pag. 671. — [135]) Picheron, Gaz. des Hôp. 1889, Nr. 41, pag. 373; C. f. G. 1890, pag. 713. — [136]) Falk, Berliner klin. Wochenschr. 1890, Nr. 45; C. f. G. 1890, pag. 585 und 1891. pag. 425. — [137]) Schütz, C. f. G. 1891, pag. 901. — [138]) Peraire, Diss. inaug. Paris 1889; C. f. G. 1889, pag. 876. — [139]) Doléris, Wiener med. Presse. 1890, Nr. 42. — [140]) Regnier, Gaz. des Hôp. 1890, Nr. 39, pag. 359; C. f. G. 1890, pag. 713. — [141]) Grandmaison, Gaz. des Hôp. 1890, Nr. 91, pag. 837; C. f. G. 1891, pag. 687. — [142]) Despres, Gaz. des Hôp. 1890, Nr. 24; C. f. G. 1890, pag. 666. — [143]) Dörffler, Munchener med. Wochenschr. 1891, Nr. 12; C. f. G. 1891, pag. 816. — [144]) Dumontpallier, Gaz. des Hôp. 1890, Nr. 57; La Méd. mod. 6. Aug. 1891. — [145]) Schäfer, C. f. G. 1891, pag. 383 und Berliner klin. Wochenschrift. 1891, Nr. 17. — [146]) Polk, A. J. o. O. 1890, pag. 1. — [147]) Gattone, Wiener klin. Wochenschr. 1890, Nr. 46; C. f. G. 1891, pag. 655. — [148]) Freund jun., Berliner klin. Wochenschr. 1890, Nr. 6, 11 u. 45. — [149]) Kötschau, Münchener med. Wochenschr. 1891. Nr. 1; „Der Frauenarzt." Febr. 1891; Volkmann's Samml. klin. Vorträge. N. F. 1891. Nr. 35. — [150]) Reitmann und Schönauer, Wiener klin. Wochenschr. 1890, Nr. 33. —

[151]) Bloch, Wiener med. Wochenschr. 1890, Nr. 50 u. 51. — [152]) Polacco, Annali di Ostetr. e gin. März 1891. — [153]) Oberth, Wiener klin. Wochenschr. 1891, Nr. 16. — [154]) Herff, Münchener med. Wochenschr. 1891, Nr. 17. — [155]) Torggler, C. f. G. 1891, pag. 811. — [156]) Skutsch, Ber. über die Verhandl. der IV. Versamml. der Deutschen Gesellsch. für Gyn. C. f. G. 1891, pag. 469. — [157]) Mackenroth, C. f. G. 1891, pag. 886. — [158]) Ziegenspeck, C. f. G. 1891, pag. 888. — [159]) Pichevin, Gaz. des Hôp. 1890, Nr. 46, pag. 421; C. f. G. 1890, pag. 936. — [160]) Stratz, Z. f. G. u. G. 1890, XVIII, pag. 153. — [161]) Grandmaison, Gaz. des Hôp. 1890, Nr. 29; C. f. G. 1890, pag. 936. — [162]) Villa, Annali di Ostetr. März 1890; C. f. G. 1891, pag. 554. — [163]) Currier, Annal. of Gyn. 4. Aug. 1890; C. f. G. 1891, pag. 304. — [164]) Dumontpallier, l. c. — [165]) Trelat, Annal. de Gyn. Mai 1890; C. f. G. 1891, pag. 303. — [166]) Picheron, l. c. — [167]) Kaschkaroff, C. f. G. 1889, pag. 906. — [168]) Schücking, C. f. G. 1890, pag. 180. — [169]) Dohbert, Petersburg. med. Wochenschr. 1890, 23; Schmidt's Jahrbücher. 1891, II, pag. 253. — [170]) Höchstenbach, A. f. G. 1889, XXXVI, pag. 175. — [171]) Garrigues, A. f. G. 1890, XXXVIII, pag. 511. — [172]) Wyder, A. f. G. 1887, XXIX, pag. 1. — [173]) Uter, C. f. G. 1891, pag. 689. — [174]) Leopold, A. f. G. 1890, XXXVIII, pag. 1. — [175]) Engström, Ber. X. Congr. C. f. G. 1890, pag. 59. — [176]) Fehling, C. f. G. 1890, pag. 512. — [177]) Schumacher, Diss. inaug. Basel 1889; C. f. G. 1891, pag. 75. — [178]) Gill Wylie, Transact. of the Amer. Gyn. Soct. 1889, pag. 117. — [179]) P. Müller, A. f. G. 1891, XL, pag. 340. — [180]) Leopold, A. f. G. 1890, XXXVIII, pag. 1. — [181]) Bulius, A. f. G. 1891, XL, pag. 339. Vergl. auch Hofmeier, eod. loc., pag. 338. — [182]) Uter, C. f. G. 1891, pag. 701. — [183]) Batuaud, Thèse de Paris. 1891; C. f. G. 1891, pag. 744. — [184]) Martin, Z. f. G. u. G. 1890, XX, pag. 501. — [185]) Felsenreich, C. f. G. 1891, pag. 596. — [186]) Samschin, A. f. G. 1889, XXXVI, pag. 54. — [187]) Saurenhaus, C. f. G. 1890, pag. 243. — [188]) Veun, Diss. inaug. Giessen 1889; C. f. G. 1890, pag. 438. — [189]) Janvrin, A. J. o. O. 1891, pag. 80. — [190]) Krug, A. J. o. O. 1891, pag. 82. — [191]) Schauta, „Festschrift zur Feier des 100jährigen Gründungs-Jubiläums des k. k. allgem. Krankenhauses in Prag etc." Berlin 1890, pag. 240 (4 Fälle). — [192]) Martin, loc. ult. cit — [193]) Leopold, A. f. G. 1890, XXXVIII, pag. 1. — [194]) Coë, A. J. o. O. 1891, pag. 81 und 202. — [195]) Popow, C. f. G. 1890, pag. 940. Popow und Stoff, Deutsche med. Wochenschr. 1891, Nr. 22; C. f. G. 1891, pag. 749. — [196]) Wettergreen, Eira. 1891, Nr. 11, pag. 352; C. f. G. 1891, pag. 920. Vergl. auch Voss, Tid. f. den norsk. läg. for. 1890, Nr. 11; C. f. G. 1891, pag. 731. — [197]) Lucas Championnière, Rev. gén. de clin. at de thér. 9. Mai 1889; C. f. G. 1890, pag. 742. — [198]) F. Engelmann, Deutsche med. Wochenschr. 1891, Nr. 20; C. f. G. 1891, pag. 751. — [199]) Prentis, A. J. o. O. 1889, pag. 1263. — [200]) Freudenberg, „Der Frauenarzt", 1890; C. f. G. 1891, pag. 150. — [201]) Polaillon, L'Ab. méd. 1889, Nr. 7; C. f. G. 1890, pag. 373. — [202]) Batuaud, Thèse de Paris. 1891; C. f. G. 1891, pag. 745. — [203]) Wiedow, „Beitr. zur Geb. und Gyn. Herrn A. Hegar zum 25jährigen Gedenktage etc." Stuttgart 1889, pag. 159. — [204]) Olshausen, Z. f. G. u. G. 1890, XX, pag. 231. — [205]) Hofmeier, A. f. G. 1891, XL, pag. 339. — [206]) Lawson Tait, Brit. Med. Journ. 1. Nov. 1890; Schmidt's Jahrbücher. 1891, IV, pag. 162. — [207]) Leopold, A. f. G. 1890, XXXVIII, pag. 1. — [208]) Fritsch, Ber. X. Congr. C. f. G. 1890, pag. 61. — [209]) Fritsch, C. f. G. 1891, pag. 361. — [210]) Pichevin, Gaz. des Hôp. 1890, Nr. 8; C. f. G. 1890, pag. 551. Vergl. auch P. Munde, Transact. of the Amer. Gyn. Soct. 1889, XIV, pag. 109. — [211]) Wiedow, loc. ult. cit. — [212]) Rydygier, Wiener klin. Wochenschr. 1889, Nr. 10; C. f. G. 1890, pag. 283. — [213]) Boldt, A. J. o. O. 1890, pag. 81. — [214]) Martin, Z. f. G. u. G. 1890, XX, pag. 1 und „Festschrift der Berliner Gesellsch. für Geb. und Gyn. zum X. internat. Congr." 1890. — [215]) Leopold, A. f. G. 1890, XXXVIII, pag 1. — [216]) Bukovsky, Gaz. lek. 1889 (polnisch); C. f. G. 1890, pag. 638. — [217]) Nebel, Münchener med. Wochenschr. 1890, Nr. 3; C. f. G. 1890, pag. 652. — [218]) Terillon, Progr. méd. 1890, Nr. 15, pag. 289; C. f. G. 1891, pag. 29. — [219]) Martin, Ber. X. Congr. C. f. G. 1890, pag. 165. — [220]) Leopold, Münchmeyer, A. f. G. 1890, XXXVI, pag. 424 und Leopold, A. f. G. 1890, XXXVIII, pag. 1. Vergl. auch Frank, Z. f. G. u. G. 1890, XX, pag. 207 und „Festschrift der Berliner Gesellsch. für Geb. und Gyn. zum X. internat. Congr." 1890; C. f. G. 1890, pag. 814. — [221]) Fritsch, Ber. X. Congr. C. f. G. 1890, pag. 60. — [222]) Chrobak, Wiener klin. Wochenschr. 1891, Nr. 5. — [223]) Fehling, Büchel, Diss. inaug. Basel 1890; C. f. G. 1891, pag. 185. — [224]) Leopold, A. f. G. 1890, XXXVIII, pag. 1. — [225]) Olshausen, Z. f. G. u. G. 1890, XX, pag. 231. — [226]) Boisleux, Bericht X. Congr. C. f. G. 1890 pag. 64. — [227]) Hegar, Martin, Ber. X. Congr. C. f. G. 1890, pag. 165. — [228]) Kronlein, Beitr. zur klin. Chir. Sep.-Abdr.; C. f. G. 1890, pag. 876. — [229]) Martin, Ber. X. Congr. C. f. G. 1890, pag. 165. — [230]) Martin, loc. ult. cit. — [231]) Fritsch, Ber. X. Congr. C. f. G. 1890, pag. 60 u. C. f. G. 1891, pag. 363. — [232]) Bukovsky, Gaz. lek. (polnisch). 1889; C. f. G. 1890, pag. 638. — [233]) Tod. Gilliam, Med. Recd. 22. Febr. 1890, pag. 213; C. f. G. 1890, pag. 875. — [234]) Bonilly, Mercred. méd. 1890, Nr. 18; C. f. G. 1891, pag. 167. — [235]) G. Fowler, New-York Med. Journ. 7. Juni 1890, pag. 629; C. f. G. 1891, pag. 207. — [236]) Hegar-Kaltenbach, vergl. deren operative Gynäkologie. — [237]) Fehling, Correspondenzbl. für Schweizer Aerzte. 1889, Nr. 21. — [238]) Löhlein, „Gynäkologische Tagesfragen etc." 1. Heft. Wiesbaden 1890, pag. 39. — [239]) Leopold, A. f. G. 1890, XXXVIII, pag. 1. — [240]) Leopold, loc. ult. cit. — [241]) Fritsch, Volkmann's Samml. klin. Vorträge. Nr. 339. — [242]) Hegar, loc. ult. cit. — [243]) Polk,

Transact. of the Amer. Gyn. Soct. 1890, XV, pag. 135 nud A. J. o. O. 1890. pag. 82. — [244]) Howard Kelly, Transact of the Amer. Gyu. Soct. 1890, XV, pag. 132 nud New-York Med. Journ. 1890, pag. 697; C. f. G. 1891, pag. 224 — [245]) Fehling, C. f. G. 1890, pag. 514. Vergl. anch Büchel, Diss. inaug. Basel 1890; C f. G. 1891, pag. 184. — [246]) Löhlein, „Gynäkol. Tagesfragen etc.“ 1. Heft. Wiesbaden 1890, pag. 49. Bezüglich der extraperitonealen Stnmpfversorgnng vergl. noch: Löhlein, Deutsche med. Wochenschr. 1891, Nr. 2. Marino, Bull. della Soc. Lancisiana. Rom, Dec. 1889, pag. 148. Schmidt's Jahrbücher. 1890, IV. pag. 165. — [247]) Martin, Z. f. G. u. G. 1890, XX, pag. 1. — [248]) Fritsch, C. f. G. 1891, pag. 363. — [249]) Gusserow, C. f. G. 1891, pag. 364. — [250]) Olshausen, C. f. G. 1891, pag. 364. — [251]) Breuecke, Z. f. G. u. G. 1889. XXI, pag. 1. — [252]) Richelot, Annal. de Gyn. Oct. 1890; C. f. G. 1891. pag. 750. — [253]) Trenb, Rev. obst. et gyn. Aug. 1890; C. f G. 1891, pag. 543 nnd Kikkert, Diss. inaug. Leyden 1891; C. f. G. 1891. pag. 751 und 940. — [254]) Kocher, Correspondenzal. für Schweizer Aerzte. 1890, Nr. 13, pag. 401; C. f. G. 1890, pag. 740 nnd Schmidt's Jahrbücher. 1890, IV, pag. 164. — [255]) Schmalfuss, „Beitr. zur Geb. nnd Gyn. Herrn A. Hegar zum 25jährigen Gedenktage etc.“ Stuttgart 1889, pag. 139. — [257]) Kaschkaroff, C. f. G. 1890, pag. 890. Bezüglich der typischen supravaginalen Uterusamputation mit nachfolgender intraperitonealer Stumpfversorgung vergl.: Gawrouski, Ber. der kaukasischea med. Gesellsch. (russisch). Nr. 50; C. f. G. 1891, pag. 192. Cuzzi, Studii di ostet. e giu. Mailand 1890; C. f. G. 1891, pag. 628. Crespi, Bull. della Soc. Lancisiaua. Dec. 1889, pag. 160. Schmidt's Jahrbücher. 1890. IV, pag. 250. Macan, Dublin. Journ. of Med. Sc. Jan. 1891; C. f. G. 1891, pag. 749. — [258]) Chrobak, C. f. G. 1891, pag. 713. — [259]) Besselmaun, C. f. G. 1891, pag. 938. — [260]) Albert, Wiener med. Presse. 1891, Nr. 41, 42. — [261]) Dudley, A. J. o. O. 1891, pag. 853. — [262]) Goffe, A. J. o. O. 1890, pag. 307 u. 373. Vergl. auch C. f G. 1890. pag. 832. — [263]) Henry T. Byford, Transact. of the Amer Gyn. Soct. 1889, XIV, pag. 413; 1890, XV, pag. 127; A. J. o. O. 1890, pag. 661 nnd 863; Brit. Gyn. Journ. 1890, VI, pag. 523. Vergl. auch C. f. G. 1891, pag. 202; A. J. o. O. 1891, pag. 1228. — [264]) Martiu, Z. f. G. n. G. 1890, XX, pag. 509. — [265]) Martiu, Z. f. G. u. G. 1890 XX, pag. 1. uud „Festschrift der Berliner Gesellsch. für Geb. nnd Gyn. zum X. interuat. med. Cougr.“ 1890. — [266]) Fritsch, Ber. X. Cougr. C. f. G. 1890, pag. 60 und C. f. G. 1891, pag. 362. — [267]) Chrobak, C. f. G. 1891, pag. 169. — [268]) Lihotzky, Wiener klin. Wochenschr. 1891, Nr. 17; Schmidt's Jahrbücher. 1891, IV, pag. 163. — [269]) Gersuny, C. f. G. 1891, pag. 169. — [270]) Salin, Hyg. 1890, Nr. 10; C. f. G. 1891, pag. 731. — [271]) Edebohls, A. J. o. O. 1891, pag. 596. — [272]) Boldt, A. J. o. O. 1890, pag. 196. — [273]) Olshansen, C. f. G. 1891, pag. 365. — [274]) Lewis Stimsou, vergl. Polk, A. J. o. O. 1890, pag. 83. — [275]) Schmal, Ned. Tijdschr. v. Verlooskd. en Gyn. Jahrg. III; C. f. G. 1891, pag. 749. — [276]) Krug. A J. o. O. 1891, pag. 738. — [277]) Edebohls, A. J. o. O. 1891, pag. 630. — [278]) Ott, Volkmann's Sammlung klin. Vortrage. N. F. 1891, Nr. 34. — [279]) Leopold. A. f. G. 1890. XXXVIII, pag. 45. — [280]) Fritsch, Ber. X. Congr. C. f. G. 1890, pag. 63. — [281]) James F. W. Ross, A. J. o. O. 1891, pag. 1081. — [282]) Howard Kelly, Transact. of the Amer. Gyn. Soct. 1890, XV, pag. 132. — [283]) Martin, Z. f. G. u. G. 1890, XX, pag. 1. Vergl. auch Terillon, Bnll. gén. de thérap. 1890, Nr. 22; C. f. G. 1890, pag. 926. — [284]) Ziegenspeck, C. f G. 1891. pag. 943. — [285]) Schauta, Zeitschr. für Heilk. 1889, 2. 3; Schmidt's Jahrbücher. 1889, IV, pag. 152. — [286]) Skene. A. J. o. O. 1889, pag. 1180. — [287]) Penrose, A. J. o. O. 1889, pag. 1200. — [288]) Brewis, Trausact. of the Obstetr. Soct. of Edinbnrgh. 1890, XV, pag. 161. Bezüglich der Myomotomie vergl. uoch: Lawson Tait, Ber. X. Congr. C. f. G. 1890, pag. 165. Ascher, Z. f. G. u. G. 1890, XX, pag. 307. Engström. Finsk Läkar. etc. 1891, XXXIII, Nr. 5, pag. 362; C. f. G. 1891, pag. 918. Törngrön, Finsk. Läkar. etc. 1891, XXXIII, Nr. 6, pag. 457; C. f. G. 1891, pag. 919. Lenander, Förhandl. XXVI, Heft 4, pag. 163; C. f. G. 1891, pag. 920. — [289]) Edebohls, A. J. o. O. 1891, pag. 595. — [290]) Leopold, A. f. G. 1890, XXXVIII, pag. 1. — [291]) Everke. Z. f. G. u. G. 1890, XX, pag. 441. — [292]) Crespi. Bnll. della Soc. Lancisiana. Dec. 1889, pag. 141; Schmidt's Jahrbücher. 1890, IV, pag. 251. — [293]) Iterson, Kikkert, Diss. inaug. Leyden 1891; C. f. G. 1891, pag. 940. — [294]) Frauk, Diss. inaug. Giessen 1889; C. f. G. 1890, pag. 438. — [295]) Sanger, C. f. G. 1891, pag. 748. — [296]) Wild, Med. Chron. Ap. 1891, pag. 21; C. f. G. 1891, pag. 821. — [297]) Uter, C. f. G. 1891, pag. 689. — [298]) Coë A. J. o. O. 1890 pag. 401 und 1891, pag. 23. — [299]) Coë, A. J. o. O. 1890, pag. 401. — [300]) Kaltenbach, „Beitr. znr Geb. und Gyn. Herrn Alfred Hegar zum 25jähr. Gedenktage etc.“ Stuttgart 1889, pag. 21. — [301]) Dudley, A. J. o. O. 1889, pag. 1215. — [302]) Cleveland, A. J. o. O. 1891, pag. 609. — [303]) Kessler, A. f. G. 1890, XXXVIII, pag. 146. — [304]) Spauton, Brit. Gyu. Journ. 1890, VI, pag. 70. — [305]) Bedford Fenwick, Brit. Gyn. Journ. 1890, VI, pag. 71. — [306]) Haviland, Laucet. 18. Sept. 1889; C. f. G. 1890, pag. 208. — [307]) T. Moore Maddeu, Provinc. med. Journ. Oct. 1889, pag. 585; C. f. G. 1890, pag. 520. — [308]) Speucer Wells, Volkmann's Samml. klin. Vortrage. Nr. 337. — [309]) Hofmeier, Ber. über die Verhandl. der IV. Versamml. der deutscheu Gesellsch. für Gyu. 1891; C. f. G. 1891, pag. 438. — [310]) Leopold, Ber. über die Verhandl. der IV. Versamml. der deutschen Gesellsch. für Gyn. 1891; C. f. G. 1891, pag. 440. — [311]) Abel nnd Th. Landan, A. f. G. 1890, XXVIII, pag. 199. — [312]) Martin, Z. f. G. u. G. 1890, XX, pag. 513. — [313]) Th. Landan nud Abel, A. f. G. 1888, XXXII, pag. 271. — [314]) Abel nnd Th. Landan, A. f. G. 1889, XXXIV, pag. 173; XXXV, pag. 214; C. f. G. 1890, pag. 673

und 845. Vergl. auch Münchener med. Wochenschr. 1891, Nr. 6; C. f. G. 1891, pag. 867. — [315]) Waldeyer, C. f. G. 1890, pag. 849. — [316]) Schauta, „Festschr. zur Feier des 100jahr. Gründungs-Jubiläums des k. k. allgem. Krankenhauses in Prag etc." Berlin 1890, pag. 225. — [317]) Hofmeier, Schröder's Lehrb. der Geburtsh. X. Aufl., pag. 335; C. f. G. 1890, pag. 721 und 850. — [318]) Saurenhaus, Z. f. G. u. G. 1890, XVIII, pag. 9. — [319]) Elischer, Z. f. G. u. G. 1891, XXII, pag. 18. — [320]) Curatulo, Riforma med. 1890, VI, 118; Schmidt's Jahrbücher. 1891, I, pag. 166. — [321]) Veit, „Gynäkol. Diagnostik". Stuttgart 1890, pag. 134. — [322]) Schauta, loc. ult. cit., pag. 229 und Ber. X. Congr. C. f. G. 1890, pag. 101. — [323]) Andry, Lyon méd. 23. Nov. 1890; C. f. G. 1891, pag. 867. — [324]) Martin, Z. f. G. u. G. 1890, XX, pag. 515. — [325]) Landau, Volkmann's Samml. klin. Vorträge. 1890. pag. 338. — [326]) Coë, New-York Med. Recd. 1890, pag. 369; Schmidt's Jahrbücher. 1891, III, pag. 36. Bezüglich der Diagnose des Carcinoms vergl. noch: John Williams, „Ueber den Krebs der Gebärmutter etc." Deutsche Uebers. Berlin 1890. Ruge, Z. f. G. u. G. 1890, XX. pag. 178. Veit, C. f. G. 1891, pag. 665. Winter, C. f. G. 1891, pag. 665. — [327]) Abel, Berliner klin. Wochenschr. 1889, Nr. 30. — [328]) Abel und Landau, A. f. G. 1889, XXXV, pag. 218. Vergl. auch C. f. G. 1891, pag. 869. — [329]) Charrier, Merc. méd. 1890, Nr. 11; C. f. G. 1891, pag 552. — [330]) Gottschalk, C. f. G. 1890, pag. 204. — [331]) Williams, „Ueber den Krebs der Gebärmutter etc." Deutsche Uebers. Berlin 1890, pag. 34. — [332]) E. v. Braun, Wiener klin. Wochenschr. 1890, Nr. 13, pag. 256. — [333]) Curatulo, Riforma med. 1890, VI, 118; Schmidt's Jahrbücher. 1891, I, pag. 166. — [334]) Cullingworth, Transact. of the Obstr. Soct. of London. 1891, XXXII, pag. 140. — [335]) Hermann, Transact. of the Obstr. Soct. of London. 1891, XXXII, pag. 127. — [336]) Sänger, Volkmann's Samml. klin. Vorträge. N. F. 1890. Nr. 6. — [337]) Ullmann, Wiener med. Presse. 1889, Nr. 50. — [338]) Whitridge Williams, John Hopkins Hospital Rep. on Gyn Sept. 1890, IX, pag. 240; C. f. G. 1891, pag. 463. — [339]) Schauta, Ber. X. Congr. C. f. G. 1890, pag. 101; „Festschrift zur Feier des 100jahr. Gründungs-Jubiläums des k. k. allgem. Krankenhauses zu Prag etc." Berlin 1890, pag. 219; A. f. G. 1890, XXXIX, pag. 115; Zeitschr. für Heilk. 1891, XII; Münchener med. Wochenschr. 1890, 33. — [340]) Pavlik, Časop. česk. lékař. (czechisch). 1889, Nr. 28; C. f. G. 1890, pag. 23. — [341]) Pozzi, Ber. X. Congr. C. f. G. 1890, pag. 106. — [342]) Franklin H. Martin, Med. Recd. 31. Mai 1890, pag. 627; C. f. G. 1891, pag. 293; Brit. Gyn. Journ. 1891, VII, pag. 256; A. J. o. O. 1891, pag. 954; Journ. of the Amer. Med. Assoc. 31. Jan. 1891, pag. 152; C. f. G. 1891, pag. 821. — [343]) Krug, A. J. o. O. 1891, pag. 796. — [344]) Olshausen, Ber. X. Congr. C. f. G. 1890, pag. 106. Vergl. ferner: Williams, Ber. X. Congr. C. f. G. 1890, pag. 98. Montgomery, A. J. o. O. 1889, pag. 1157. Kragel, Hosp. Tid. 1890, Nr. 11, pag. 274; C. f. G. 1891, pag. 64. Dimitri, Rev. de sc. méd. Jan. 1891; A. J. o. O. 1891, pag. 383. — [345]) Olshausen, loc. ult. cit. — [346]) Fritsch, vergl. Tannen, A. f. G. XXXVII. 1890, pag. 420. — [347]) Leopold, vergl. Münchmeyer, A. f. G. 1889, XXXVI, pag. 424. Vergl. ferner: Münchmeyer, Münchener med. Wochenschr. 1890, Nr. 46. Hofmeier, Ibid. 1890, Nr. 49. — [348]) Fritsch, Tannen, A. f. G. 1890, XXXVII, pag. 420; Münchener med. Wochenschr. 1891, Nr. 16; C. f. G. 1891, pag. 869. Vergl. auch Leisse, A. f. G. 1891, XL, pag. 261. Leopold-Münchmeyer, Münchener med. Wochenschr. 1890, Nr. 49. Hofmeier, Ebendn. Nr. 42 und 43. Flaischlen, Deutsche med. Wochenschr. 1890, Nr. 30. Bezüglich der Uterusexstirpation per vaginam vergl. noch folgende Publicationen: Janvrin, A. J. o. O. 1889, pag. 1280. Sinclair, Pract. Dec. 1889, 413. Schmidt's Jahrbücher. 1890, IV, pag. 251. Ehrendorfer, Wiener klin. Wochenschr. 1889, Nr. 50. Wening, A. J. o. O. 1890, pag. 551. Mangiagalli, Annal. di Ostetr. Jan. 1890; C. f. G. 1891, pag 431. Oehninger, Diss. inaug. Zurich 1890; C. f. G. 1891, pag. 711. Coë, A. J. o. O. 1890, pag. 77 und 1891, pag. 23. Thomas Keith, Brit. Med. Journ. 10. Jan. 1891; Schmidt's Jahrbücher. 1891, IV, pag. 166. Solowij, C. f. G. 1891, pag. 769. Krug, A. J. o. O. 1890, pag. 621; 1891, pag. 736. Montgomery, A. J. o. O. 1889, pag. 1157. Jacobs, Arch. de Tocol. Mai 1890; C. f. G. 1891, pag. 297. Löhlein, C. f. G. 1891, pag. 193. — [349]) Fraenkel, C. f. G. 1890, pag. 801. — [350]) Herzfeld, Wiener klin. Wochenschrift. 1890, Nr. 23; C. f. G. 1890, pag. 856. — [351]) Olshausen, loc. ult. cit. — [352]) Olshausen, Ber. X. Congr. C. f. G. 1890, pag. 108. — [353]) Martin, Ber. X. Congr. C. f. G. 1890, pag. 108. [354]) Kaltenbach, Ber. X. Congr. C. f. G. 1890, pag. 108. — [355]) Sajasitzky, Ber. X. Congr. C. f. G. 1890, pag. 108. — [356]) Martin, Ber. X. Congr. C. f. G. 1890, pag. 108. — [357]) Sajasitzki, Ber. X. Congr. C. f. G. 1890, pag. 108. — [358]) Byford, F. H. Martin, Brit. Gyn. Journ. 1891, VII, pag. 256 und A. J. o. O. 1891, pag. 964. — [359]) Polk, A. J. o. O. 1891, pag. 601. — [360]) Clement, A. J. o. O. 1891, pag. 601. — [361]) Cleveland, A. J. o. O. 1891, pag. 102. — [362]) Janvrin, A. J. o. O. 1891, pag. 603. — [363]) Krug, A. J. o. O. 1891, pag. 802. — [364]) Cleveland, A. J. o. O. 1891, pag. 601. — [365]) Cleveland, A. J. o. O. 1890, pag. 503. — [366]) Dudley, A. J. o. O. 1891, pag. 1215. — [367]) Landau, Ber. X. Congr. C. f. G. 1890, pag. 107. — [368]) Levi, Kjöb. med. Selsk. for 1889—1890; C. f. G. 1891, pag. 189. — [369]) Boldt, A. J. o. O. 1890, pag. 196. — [370]) Schramm, C. f. G. 1891, pag 113 u. 274. — [371]) Cullingworth, Transact. of the Obstetr. Soct. of London. 1891, XXXII, pag. 140. — [372]) Brewis, Edinb. Med. Journ. Mai 1891, pag. 1002. — [373]) Spencer Wells, Volkmann's Samml. klin. Vorträge. Nr. 337. — [374]) Olshausen, Ber. X. Congr. C. f. G. 1890, pag. 106. — [375]) Leopold,

Ber. X. Congr. C. f. G. 1890, pag. 106. — [376]) Krug, A. J. o. O. 1891, pag. 798. — [377]) Mackenroth, C. f. G. 1891, pag. 667. — [378]) Klotz, Ber. X. Congr. C. f. G. 1890, pag. 106. — [379]) Franklin H. Martin, A. J. o O. 1891, pag. 954. — [380]) Pozzi, Ber. X. Congr. C. f. G. 1890, pag. 106. — [381]) Hofmeier, Münchener med. Wochenschr. 1890, Nr. 42, 43, 49. — [382]) Winter, C. f G. 1891, pag. 665; Z. f. G. u. G. 1891, XXII, pag. 196; A. f. G. 1891, XL, pag. 362. — [383]) Spencer Wells, Volkmann's Sammlung klin. Vorträge. Nr. 337. — [384]) Reeves Jackson, Med. News. 16. Jan. 1890, pag. 62; C. f. G. 1890, pag. 781; A. J. o. O. 1890, pag. 629. — [385]) Coë, A. J. o. O. 1890, pag. 587 und 629. — [386]) Backer, A. J. o. O. 1890, pag. 629. — [387]) Joh. Byrne, New-York Med. Journ. 28. Sept. 1889, pag. 359; C. f. G. 1890, pag. 521; Transact. of the Amer. Gyn. Soct. 1890, XIV, pag. 79. Bezüglich der supravaginalen Amputation vergl. noch Macnaughton Jones, Brit. Gyn. Journ. 1890, VI, pag. 92 und Lewers, Transact. of the Obstetr. Soct. of London. 1891, XXXII, pag. 136. — [388]) Treub, Slotemaker, Diss. inaug. Arnheim; C. f. G. 1891, pag. 782. — [389]) Sippel, C. f. G. 1889, pag. 845. — [390]) Mendes de Leon, C. f. G. 1891, pag. 331. — [391]) Hegar, v. Beck, C. f. G. 1890, pag. 50 und Z. f. G. u. G. 1890, XVIII, pag. 37. — [392]) Czerny, Verhandl. des naturhist. med. Vereines zu Heidelberg. N. F. IV, Heft 4; C. f. G. 1891, pag. 318. — [393]) Koehler, C. f. G. 1890, pag. 856. — [394]) Lange, New-York Med. Journ. 14. März 1891, pag. 318; C. f. G. 1891, pag 820. — [395]) P. Müller, Correspondenzbl. für Schweizer Aerzte. 1891, XXI; C. f. G. 1891, pag. 319. — [396]) E. Roos, Finsk. Läk. sälls. Handl. XXXII, Nr. 11, pag. 729; C. f. G. 1891, pag 732. — [397]) Goldmann, Beitr. zur klin. Chir. VII, Heft 2, pag. 468; C. f. G. 1891, pag. 820. — [398]) Wölfler, Wiener klin. Wochenschr. 1889, 15. — [399]) E. Zuckerkandl, Wiener klin. Wochenschr. 1889, 14. — [400]) Zweifel, C. f. G. 1891, pag. 407. — [401]) O. Zuckerkandl, Wiener med. Presse. 1889, 12. — [402]) Frommel, Münchener med. Wochenschr. 1889, 31. — [403]) Olshausen, Ber. X. Congr. C. f. G. 1890, pag. 106. — [404]) Häberlin, Correspondenzbl. für Schweizer Aerzte. 1890, 20; Schmidt's Jahrbücher. 1891, I, pag. 253. — [405]) Gottschalk, C. f. G. 1890. pag. 443. — [406]) Montgomery, A. J. o. O. 1889, pag. 1157. — [407]) Pfannenstiel, C. f. G. 1891, pag. 472. — [408]) Terillon, Méd. age. 16. Jan. 1891, pag. 33; C. f. G. 1891, pag. 759. — [409]) Martin, Z f. G. u. G. 1890, XX, pag. 517. — [410]) Kleinschmidt, A. f. G. 1890, XXXIX, pag. 1. — [411]) Kaltenbach, Ber. X. Congr. C. f. G. 1890, pag. 131. — [412]) Rosthorn, Wiener klin. Wochenschr. 1889, Nr. 38; C f. G. 1891. pag. 98. — [413]) Winter, C. f. G. 1891, pag. 85. — [414]) Mackenroth, C. f. G. 1891, pag. 85. — [415]) Skutsch, Correspondenzblatt der med.-naturw. Sect. für Heilkunde in Jena vom 27. Febr. 1890; C. f. G. 1890, pag. 815. — [416]) Brosin. C. f. G. 1890, pag. 13. — [417]) Keller, Z. f. G. u. G. 1890, XX, pag. 116. — [418]) Dakin, Transact. of the Obstetr. Soct. of London. 1891, XXXII, pag. 139. — [419]) Jacobus-Coë, A. J. o. O. 1890, pag. 641. — [420]) Bache E. Emmet, A. J. o. O. 1890, pag. 394. — [421]) Kaltenbach, „Beitr. zur Geb. und Gyn. Herrn Alfred Hegar zum 25jähr. Gedenktage etc." Stuttgart 1889, pag. 22. und Ber. X. Congr. C. f. G, 1890, pag. 131. — [422]) Pfeiffer, Prager med. Wochenschr. 1890, Nr. 26; Schmidt's Jahrbücher. 1890, IV, pag. 165. — [423]) Pfannenstiel, C. f. G. 1891, pag. 855. — [424]) Doran, Transact. of the Pathol. Soct. of London. 1890; Schmidt's Jahrbücher. 1891, IV, pag. 163. — [425]) Haidenthaler, Wiener klin. Wochenschr. 1890, Nr. 34; C. f. G. 1891. pag. 76. — [426]) Guzzoni degli Ancarani, Rivista di ostetr. e gyn. 1890, Nr. 21 u. 22; C. f. G. 1890, pag. 553. — [427]) Zweifel, C. f. G. 1890, pag. 794. — [428]) Popow, C. f. G. 1890, pag. 249. — [429]) Bunge. C. f G. 1890, pag. 465. — [430]) Haynes. Annal. of Surg. Mai 1891, pag. 369; C. f. G. 1891, pag. 878. — [431]) Falk, A. f. G. 1890, XXXVII, pag. 295 und Therap. Monatsh. Jan. 1890. — [432]) Czempin, C. f. G. 1891, pag. 905 — [433]) Miller, Med. Recd. 14. Sept. 1889: C. f. G. 1890, pag. 496. — [434]) Littauer, Allgem. Wiener med. Zeit. 1889, Nr. 31 und folgende; Schmidt's Jahrbücher. 1890, II, pag. 46. — [435]) Smith, A. J. o. O. 1891, pag. 46. — [436]) T. Moore Madden, Occid. med. Times. 1890; C. f. G. 1891, pag. 141. — [437]) Boldt, Transact. of the Amer. Gyn. Soct. 1890, XIV, pag. 288. — [438]) Kleinwächter, Z. f. G. u. G. 1889, XVII, pag. 279. — [439]) Sänger, Volkmann's Samml. klin. Vorträge. N. F. 1890, Nr. 6. — [440]) Dührssen, C. f. G. 1890, pag. 57 und Ber. X. Congr. C. f. G. 1890, pag. 26. — [441]) Duke, Sct. of the ann. of the univ. med. sc. Juni 1890, pag. 187; C. f. G. 1891, pag. 510. Vergl. ferner noch bezüglich der Emmet'schen Operation: Germonius, Z. f. G. u. G. (russisch) 1889; C. f. G. 1891. pag. 141. — [442]) Dührssen, Ber. X. Congr. C. f. G. 1890, pag. 29. — [443]) Roosenburg, Nederl. Tijdschr. voor Geneeskd. 1889, Nr. 21; C. f. G. 1890, pag. 189. — [444]) Frank, „Festschrift der Berliner Gesellsch. für Geb. und Gyn. zum X. internat. Congr. 1890" und Z. f. G. u. G. 1890, XX, pag. 217. — [445]) Frank, loc. ult. cit. — [446]) Winter, C. f. G. 1891. pag. 19.

Kleinwächter.

Geheimmittel. Der Geheimmittelhandel, dieser „Handel ohne Stolz, ohne Ehrgeiz, ohne Befriedigung, auf Täuschung aufgebaut, mit betrügerischen Mitteln aufgeführt", wie ihn VOLZ genannt hat, ist in Ländern, wo medicinalpolizeiliche Beschränkungen dafür nicht bestehen, bis auf die Gegenwart noch immer in üppigster Fortentwicklung begriffen. Den schlagendsten Beweis dafür bringen die Zahlen über die Stempeleinnahmen für „Patentmedicinen" in England, die von

Jahr zu Jahr wachsen und sich im Rechnungsjahre 1. März 1890/91 auf die Summe von 225.701 Pfund Sterling (um 8437 Pfund mehr als im Vorjahre) steigerten. England, das über 20.000 Verkäufer von Patentmedicinen hat, ist freilich auch das Eldorado der Geheimmittelfabrikanten, und dort arbeitet man mit einem Hochdruck, von dem selbst die deutschen Matadoren des Geheimmittelschwindels keinen Begriff haben. Dort giebt z. B. BEECHAM für seine Pillen, welche dem Staate 1890 etwa 32.000 Pfund Sterling Stempelsteuer eintrugen, 110.525 Pfund für Reclamen aus und macht, trotzdem die Ausgaben für Reclamezwecke mehr als ein Drittel des Verkaufspreises betragen, ein brillantes Geschäft! Eine gewisse Veränderung auf dem Gebiete des englischen Arzneimittelhandels scheint allerdings in naher Aussicht zu stehen, insofern man den Verkauf gifthaltiger Patentmedicinen auf solche Personen, welche überhaupt zum Handel mit Giften berechtigt sind, zu beschränken und die Abgabe nur unter Giftetiquette zuzulassen beabsichtigt. Wie nothwendig das ist, beweisen, abgesehen von den Todesfällen durch Chlorodyne und andere Gift enthaltende Patentmedicinen, die einen stehenden Artikel in englischen Zeitungen bilden, die von der Pharmaceutical Society ausgegangenen neuesten Untersuchungen verschiedener, in England sehr gebräuchlicher Patentmedicinen, von denen acht Morphin enthielten und wovon zwei nichts weiter als die in England officinellen Opiumtincturen unter anderem Namen waren (!), während in zwei Blausäure, in einer Strychnin, in einer Aconitin in gefährlichen Mengen vorhanden waren.

Was von Grossbritannien gilt, das gilt auch von dem Lande des Humbugs, von den Vereinigten Staaten. Die Proprietary Medicines wachsen unaufhörlich, der Humbug in gleichem Masse. In der ganzen Union sollen (1888) 563, im Staate New-York allein 108 Fabriken von Geheimmitteln existiren. Die neuen Errungenschaften sind zum Theil Mixturen im alten Style, Combinationen einer Menge unwirksamer oder wenig wirksamer Pflanzenauszüge, ohne Rücksicht auf die chemische Wechselzersetzung der Ingredientien. Aber es fehlt leider auch nicht an Mischungen von sehr energischer Wirkung, welche die grösste Gefahr für Leben und Gesundheit in sich schliessen. Da ist z. B. eine als „Polyform von Edison" bezeichnete Concurrenzmischung für das englische Geheimmittel Chlorodyne, das eine Mischung von Morphin, Chloralhydrat, Chloroform, Campher, Aether, Aconittinctur, Alkohol und Pfefferminzöl darstellt, da ist WINTER's Balsam of cherry, ein Blausäure, Opium und Brechwein, Scilla und Ipecacuanha enthaltendes Gemisch, der ähnlich zusammengesetzte Cherry Pectoral von AYER und manches Aehnliche. Mit grosser Schlauheit hat die Geheimmittelfabrikation in den Vereinigten Staaten sich der allerneuesten Medicamente zu bemächtigen gewusst, um damit einen Profit für sich herauszuschlagen. So hat die temporäre dominirende Stellung der Antipyretica in der Medicin eine Reihe von amerikanischen Geheimmitteln hervorgerufen, in denen Antipyrin oder das seiner Billigkeit wegen sich besser qualificirende Antifebrin die Basis bilden. Da haben wir das Coaline head-ache powder als Heilmittel gegen Kopfschmerz und Migräne, das nichts als Antipyrin und Zucker ist, die Geheimmittel Anticamnia, Exodyne und Phenolid, die zu $^1/_2$ bis $^3/_4$ aus Antifebrin mit Natriumbicarbonat und Natriumsalicylat bestehen, und eine Anzahl ähnlicher Fabrikate. Auch die modernen antiseptischen Stoffe sind vertreten, z. B. durch Quickine (Wasser und Alkohol), Listerine u. A. m. Eine besondere Arzneischwindelei ist die der Vorführung bekannter wirksamer Alkaloide als höchst wirksamer Stoffe aus Gewächsen, in denen sie bisher nicht vermuthet wurden; an die Vorführung des Morphins als angeblichen Hopfenalkaloids „Hopeïns" (Real-Encyclopädie, Bd. VII, pag. 592) schloss sich eine solche einer Mischung von Atropin und Cocaïn als Stenocarpin, angeblich aus *Gleditschia stenocarpa* gewonnen, welche erst, nachdem eine Menge tüchtiger Ophthalmologen und Aerzte damit getäuscht waren, entlarvt und ausser Cours gesetzt wurde. Dass neben diesen Heilschwindeleien auf wissenschaftlicher Basis auch solche in der Weise in Amerika verübt werden, dass ganz unwirksamen Stoffen Heilwirkungen

beigelegt werden, dass man z. B. Zucker unter dem Namen Kaskine als Fiebermittel verkauft, ist in Amerika auch nichts Seltenes und nicht blos grüne Deutschamerikaner werden damit angeführt. Vielfach haben sich die Geheimmittelschwindler der neuen Welt ein neues Feld ihrer Thätigkeit in Europa und besonders in Deutschland ausgesucht. Es ist sehr wahrscheinlich, dass die bekannten RICHTER'schen Zugmittel, die „Naturheilmittel von Dr. AIRY", auf den grossen Geheimmittelschwindler AYER in Lowell in Massachusetts zurückzuführen sind; wenigstens stimmt der Pain Expeller der RICHTER'schen Mittel ganz genau mit amerikanischen älteren Mitteln überein. In neuester Zeit hat WARNER in Rochester N. Y. seine Safe cure-Mittel, die trotz marktschreierischer Anpreisungen in amerikanischen Zeitungen, Pamphleten, Decorationsanzeigen an Zäunen, Hausgiebeln und sonstigen Orten anscheinend nicht genügenden Absatz in Amerika finden, Deutschland zugewendet, und eine Niederlassung in Frankfurt a. M. errichtet. Eine auffällige Erscheinung ist, dass in Amerika fast hinter jedem neu auftauchenden Geheimmittel gleich eine „Company" steht. wie die Rio Chemical Company in St. Louis, eine Phenolid Chemical Company u. A. m., oder wenigstens fingirt wird, ein Verfahren, welches unsere deutschen Geheimmittelfabrikanten für praktisch werthvoll zu halten scheinen, so dass jetzt auch bei uns von einer Sargana-Compagnie und von einer „Antidiphtherin-Gesellschaft" die Rede ist. Dass man andererseits in Deutschland auch das „Patentiren" von Geheimmitteln in Amerika für erspriesslich hält, beweist die Thatsache, dass 1891 ein amerikanisches Patent auf ein „metallisches Insectenpulver" für C. CALOV aus Koschentin in Preuss.-Schlesien genommen wurde. Dass die amerikanische Pharmacie auf die Dauer durch die „Proprietary Medicines", die in Kramläden u. s. w. verkauft werden, völlig ruinirt wird, ist von verschiedenen Amerikanern längst erkannt worden.

In Deutschland ist der Geheimmittelvertrieb neuerdings nicht unbedeutend zurückgegangen. Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass ein grosser Theil dieser Abnahme der Einführung der Krankencassen und der dadurch der ärmeren Bevölkerung gegebenen Möglichkeit, sich die beste ärztliche Hilfe und die besten Heilmittel billig zu verschaffen, zu verdanken ist. Man kann sich dieser Ueberzeugung umsoweniger verschliessen, als die Wohlthaten der Krankencassen einer Bevölkerungsclasse zu Gute kommen, welche bisher ganz besonders stark ihren Tribut den Geheimmittelfabrikanten heisteuerte. Es ist allerdings andererseits nicht zu leugnen, dass in manchen Ländern die Verminderung des Geheimmittelabsatzes durch eine Zunahme der Curpfuscher compensirt ist, die sich theils als Naturheilkünstler geriren, theils nach alten Büchern lateinische Recepte verordnen, theils auch Streukügelchen dispensiren. Die Curpfuscherei hat aber, von den wenigen Koryphäen à la LAMPE und den reisenden Bandwurmtödtern à la MOHRMANN u. s. w. abgesehen, nur eine sehr beschränkte locale Bedeutung, die sich zu der grandiosen Geheimmittelschwindelei mit Filialen und Zeitungsreclamen wie die Schnelligkeit des Esels zur Locomotive verhält, und ist leichter zu überwachen. Ausserdem ist es nachgewiesen, dass die Zahl der Curpfuscher nur da wesentlich sich erhöht hat, wo das platte Land nicht genügend mit Aerzten versorgt ist, z. B. in Sachsen, wo von 1887 bis 1890 die Zahl der Curpfuscher von 503 auf 605 gestiegen ist, während in Bayern, wo die Aerzte in Stadt und Land besser vertheilt sind, geradezu Abnahme der Curpfuscher stattgefunden haben soll.

Ebensowenig wie man der leichteren und billigen Beschaffung von ärztlichem Beirath und Arzneien einen bedeutenden Antheil an der Abnahme des Geheimmittelunwesens abstreiten kann, darf die Bedeutung der medicinalpolizeilichen Massregeln, die man dagegen in's Feld geführt hat, unterschätzt werden, wenn diese auch bisher nicht zur vollständigen Unterdrückung des Geheimmittelhandels geführt haben. Eine solche ist überhaupt unmöglich. Selbst wenn man, was von einzelnen Seiten gefordert wird, den gesammten Arzneivertrieb wieder in die Apotheke zurückwiese und gleichzeitig auch den Apotheken und dem Grosshandel alles öffentliche Anpreisen von Heil- und Geheimmitteln untersagte, wird bei dem internatio-

nalen Charakter, den der Geheimmittelhandel in den letzten Decennien angenommen hat, immer noch ein geheimer Handel mit exotischen Heilmitteln fortbestehen. Dieser würde allerdings durch zollpolizeiliche Massregeln, wie sie gegen ausländische Geheimmittel, Specialitäten und Patentmedicinen Russland anwendet, das neuerdings noch die Einfuhr von KLEPPERBEIN'S Magenpflaster, ROMMERSHAUSEN'S Augenessenz, Racahout des Arabes, Huste nicht, Harlemer Tropfen, LÖFLUND'S Malzextract, BORROUGH'S Hazeline, Anker-Feigenhonig u. A. verboten hat, auf ein Minimum zu beschränken sein. Oesterreich hat sich durch derartige Einfuhrverbote gegen die hauptsächlichsten Reclamemittel, gegen die BRAND'schen Pillen und die sogenannten Ankermittel, gegen WARNER'S Safe Cure u. A. m. mit Erfolg geschützt. Gerade hier ist noch ein Punkt, der von den deutschen Behörden und der Gesetzgebung zu berücksichtigen ist, zumal da es mit Bestimmtheit vorauszusehen ist, dass bei dem Rückgange der deutschen Geheimmittelfabrikation vom Auslande eine Ueberschwemmung mit Lobpreisungen von exotischen Arcanen, Spécialités und Patentmedicinen in Broschüren und Prospecten, die an Private versendet werden, eintreten wird.

Schon jetzt wird Deutschland von Frankreich, England, Belgien, von der Schweiz und den Vereinigten Staaten mit solchen Mitteln versorgt, unter denen eine Menge sich befinden, die giftige Ingredienzen enthalten und daher ganz besonders medicinalpolizeiliches Einschreiten nothwendig machen. Es sei hier nur daran erinnert, dass der von einem deutschen Apotheker vertriebene colchicinhaltige Liqueur de Laville (keine „Specialität", sondern ein entschiedenes Geheimmittel, da er nach unrichtiger Angabe des Fabrikanten Cinchonin und Coloquinten enthalten sollte) den Tod eines Menschen und die Bestrafung des vertreibenden Apothekers mit Gefängniss wegen fahrlässiger Tödtung veranlasst hat. Eine grosse Zahl ausländischer Geheimmittel enthält Drastica, die bei längerem Gebrauche entschieden schädlich auf die Unterleibsorgane wirken und daher nicht zugelassen werden sollten. Mit 30 Stück von RICHARD BRANDT'S Schweizerpillen soll sich eine Annaberger Kellnerin (Pharm. Ztg. 1885, pag. 384, 396, 442) vergiftet haben. Sehen wir aber auch ganz von Specialitäten für den inneren Gebrauch ab, so bleibt uns in der grossen Zahl der Cosmetica dagegen ein Gebiet von entschiedener medicinalpolizeilicher Bedeutung, insofern Gifte in deren Composition ausserordentlich häufig eingehen, die sowohl den davon Gebrauch machenden Personen schaden, als auch zu zufälligen Vergiftungen durch Verschlucken leicht führen können. Nach den 1888 im Staatslaboratorium zu Paris ausgeführten Analysen enthalten 70 der dort gebräuchlichsten Schönheitsmittel, deren Absatz enorm ist, giftige Substanzen (Silbernitrat, Bleiacetat, Sublimat, Calomel). Das Pariser Enthaarungsmittel Poudre de Laforest besteht aus 60 Quecksilber, 30 Arsensulfid, 30 Bleiglätte und 20 Stärkemehl. Dass ein grosser Theil dieser Pariser Modemittel exportirt wird, ist Thatsache. Auch von Amerika kommen giftige Cosmetica, besonders Haarfärbemittel nicht selten nach Deutschland. DAVENPORT fand (1886) in neun Bleiacetat zu 0·22 bis 2·32 Procent. Die Ueberwachung derartiger Importartikel an den Zollgrenzen muss übrigens mit grosser Sorgfalt geführt werden, da falsche Declarationen vorauszusehen sind. Hat man doch das BAUNSCHEIDT'sche Lebensöl zum Zwecke der Einfuhr in Oesterreich continuirlich als „Schmieröl" declarirt.

Unter den Massregeln, welche im Deutschen Reiche gegen die Geheimmittel ergriffen wurden, ist selbstverständlich die bedeutendste die schon seit 1875 vorgenommene Beschränkung des Verkaufes aller zu Heilzwecken dienenden Zubereitungen auf die Apotheken. Es lässt sich jedoch nicht leugnen, dass die damals gehegte Erwartung, damit allein die Geheimmittel auf ein Minimum zu reduciren, getäuscht ist; denn es haben sich Apotheker gefunden, welche die schlimmsten Reclamemittel, wie BRANDT'S Schweizerpillen, oder gar auf den ersten Blick gefährliche neue Geheimmittel, wie den Liqueur de Laville, in grossem Maassstabe auch ausserhalb ihres Wohnortes vertreiben, und verschiedene Apotheker in Staaten und Provinzen, in denen der Geheimmittelverkauf nicht verboten ist, haben sich

im Interesse ihres Geschäftes genöthigt gesehen, einzelne dieser Mittel zu führen, weil ihre Kunden sonst sich jene anderswo verschaffen. Denn die Beschränkung des Verkaufes von Arzneimitteln auf die Apotheken steht zwar auf dem Papiere, in Wirklichkeit aber führen in grossen Städten viele Droguisten Geheimmittel, wie das zahlreiche Processe und Bestrafungen lehren, die sogar bei Medicinalbeamten allen Ernstes die Frage wachgerufen haben, ob nicht der Arzneiverkehr überhaupt auf die Apotheken zu beschränken sei, wofür wir allerdings bei der grossen Entwicklung der Detaildrogenhandlungen nicht die Möglichkeit einsehen.

Von entschiedenem Nutzen sind die fortgesetzten Bestrebungen verschiedener Behörden, durch Warnungen des Publicums auf Grund stattgehabter chemischer Untersuchungen einzelner Geheimmittel vor den Schwindeleien der Geheimmittelfabrikanten dem Geheimmittelunwesen zu steuern. Das Berliner Polizeipräsidium hat in den letzten zehn Jahren nicht weniger als 210 Geheimmittel analysiren lassen und die Resultate durch Veröffentlichung in den Zeitungen zur allgemeinen Kenntniss zu bringen versucht, wobei auch die durch das Vorleben mancher Geheimmittelfabrikanten gegebenen Anhaltspunkte für deren problematische Natur als „Wohlthäter der Menschheit" nicht verschwiegen wurden. Das Berliner Polizeipräsidium hat aber nicht blos das Verdienst der Entlarvung verschiedener Geheimmittelschwindler, sondern auch dasjenige, zu ihrer Bestrafung beigetragen zu haben. Der auffällige Rückgang des Geheimmittelverkaufes in Berlin gab dem Preussischen Cultusministerium den Anlass, durch ein Circularschreiben auch ein analoges Verfahren den Provinzialbehörden zu empfehlen, und der Befolgung dieses Wunsches ist auch ein Niedergang des Geheimmittelverkaufes im übrigen Preussen gefolgt. Zahlreiche Analysen von Geheimmitteln haben unter Anderem die Polizeibehörden von Breslau und Kiel veranlasst. Auch ausserhalb Preussens ist in derselben Richtung gearbeitet worden, besonders in Karlsruhe, von wo aus bekanntlich schon früher diese Art der Bekämpfung der Geheimmittel in ausgedehnter Weise betrieben wurde, in Dresden, Stuttgart u. A. m. Da, wo der Betrugsparagraph des Deutschen Strafgesetzes in Anwendung gebracht werden konnte, haben die Gerichte es nicht versäumt, schwere Gefängnissstrafen, in neuester Zeit sogar in einem Falle auf mehrjähriges Zuchthaus zu erkennen.

Bei weitem die grösste Bedeutung aber besitzt die in verschiedenen deutschen Staaten durchgeführte Verhinderung der öffentlichen Ankündigung der Geheimmittel, vor Allem in der Presse. Ihr Absatz gründet sich auf die Reclame, und wenn diese beseitigt ist, wenn es nicht mehr möglich ist, tagtäglich die Namen von Geheimmitteln und ihre Erfolge in marktschreierischer Weise einem grossen Publikum vor Augen zu führen, ist es mit deren Herrschaft aus. In verschiedenen Staaten hat man zu diesem Hilfsmittel gegriffen. Leider hat die Form der Polizeiverbote, die ausschliesslich das Annonciren in Zeitungen verboten, zu Entscheidungen von Oberlandesgerichten (Celle, Hamburg) geführt, welche die polizeiliche Verordnung für nichtig erklärten, weil sie im Gegensatze zu dem die Pressfreiheit ausdrücklich aussprechenden §. 1 des Strafgesetzes stehen. Im Königreiche Preussen hat aber das königl. Kammergericht in Berlin durch Erkenntniss vom 8. October 1891 das der Polizei das Recht des Verbotes aberkennende Urtheil eines preussischen Landgerichtes (Paderborn) wegen „unrichtiger Auffassung des Begriffes der Pressfreiheit" annullirt und die Berechtigung der Polizeibehörde zu dem Verbote legalisirt. Das Urtheil betont mit Recht, dass das Verbot „zur Abwehr von Vermögensbeschädigungen und im allgemeinen Gesundheitsinteresse, den öffentlichen, häufig schwindelhaften, die Leichtgläubigkeit ausbeutenden und zu verderblichen Heilversuchen anreizenden Anpreisungen von Arznei- und Geheimmitteln" erlassen sei und, „wenn es sich dabei gegen die Zeitungen, Zeitschriften und sonstigen Druckschriften als die gewöhnlichsten Mittel zur Veröffentlichung solcher gemeingefährlicher Reclame richte, nicht die Freiheit, sondern nur den Missbrauch der Presse zu gemeingefährlichen Zwecken beschränke"; dass ferner der Polizei in Preussen gesetzlich die Befugniss zustehe, „Handlungen, welche den im öffentlichen

Interesse für nöthig erachteten polizeilichen Schutz der Personen und des Eigenthums, sowie die polizeiliche Sorge für Leben und Gesundheit zu beeinträchtigen geeignet sind, mit Strafe zu bedrohen“. Wie ausserordentlich wirksam die Ankündigungsverbote gewesen sind, das ergiebt am auffälligsten die Thatsache, dass dem Verbote, welchen das Berliner Polizeipräsidium gegen das Annonciren erliess, unmittelbar ein Herabgehen des Auftretens neuer Geheimmittel auf weniger als ein Drittel folgte, und von da ab ein progressives Weitersinken folgte, so dass im Jahre 1891 überhaupt kein neues Geheimmittel in Berlin der chemischen Untersuchung unterworfen zu werden brauchte.

Die fraglichen Verbote haben sehr verschiedene Beurtheilungen erfahren, müssen aber vom Standpunkte der öffentlichen Gesundheitspflege aus völlig gebilligt werden. Ungünstige Urtheile fällt in erster Linie die Presse im Interesse der Zeitungsverleger, denen eine Einnahmsquelle dadurch entgeht, die sich vorwaltend aus den Groschen der Unbemittelten speist, und von der es daher gar nicht zu bedauern ist, dass sie verstopft wird, zumal wenn man bedenkt, dass auch in Deutschland die Presse sich geradezu zu Mitschuldigen der Geheimmittelfabrikanten machte, indem sie vielfach die Anpreisungen nicht als Annoncen, sondern „über dem Strich“, also als redactionell brachte (natürlich auf Bestellung des Geheimmittelschwindlers). Vielfach findet sich gegen das Verbot der Einwand, dass dadurch eine Schädigung der berechtigten „pharmaceutischen Specialitäten“ stattfinde. Das ist irrig, denn es giebt in Deutschland keine „Specialitäten“. Die Bezeichnung passt nur für ausländische Mittel, speciell für französische. Was in England und Amerika an sog. „Proprietary Medicines“ (offenbar Uebersetzung des alten Wortes „Nostrum“) fabricirt wird, hat auf Schutz keine Berechtigung; denn es ist nichts darin enthalten, was nicht einem jeden Arzte oder Apotheker entweder als wirksam oder, wie meistens, als in seiner Wirkung unzuverlässig bekannt ist. Es bleiben also nur die einzigen „Specialités“ übrig, das heisst von der Académie de médecine zum Verkaufe in Apotheken zugelassene Arzneiformen. Auch diese verdienen keinen Schutz, denn die Académie de médecine hat, wie einsichtsvolle französische Aerzte zugestehen, Dinge zu Specialitäten gemacht, die gar keinen besonderen Werth haben, weil sie ohne Mühe von jedem Apotheker bereitet werden können, und andere, die wegen ihrer Giftigkeit nicht dem Handverkaufe in Apotheken überantwortet werden sollten. Was es für einen Sinn hat, wässerige Lösung von Bromkalium zu einer Specialität zu machen, ist kaum abzusehen. Dinge, wie *Granules de Digitaline* etc., sollten nicht Handverkaufsartikel sein. Dass die französischen Specialitäten nicht die allgemeine Billigung finden, beweist das Verfahren Russlands gegen dieselben, welches zugleich die richtigen Normen für die Ertheilung des Prädicates von pharmaceutischen Specialitäten aufstellt. Russland weist alle auswärtigen Specialitäten zurück, welche Gifte einschliessen, und welche leicht in jeder Apotheke herstellbar sind, indem sie keine besonderen Apparate oder Kunstfertigkeiten voraussetzen. Diese Normen würden auch bei uns sowohl für Producte des Auslandes als für einheimische Producte festgehalten werden müssen, wenn man in Deutschland das französische System einführen und eine besondere Geheimmittelcommission einsetzen und von ihrem Votum es abhängig machen wollte, ob etwas zum Verkaufe unzulässig (Remède sécret) oder zulässig (Spécialité) sei. Das Streben, das deutsche Geheimmittelwesen in dieser Weise zu regeln, ist vielfach bei uns hervorgetreten; doch wird dabei nicht bedacht, dass die Specialitäten in Frankreich nach der Ansicht competenter Beurtheiler, z. B. von Dujardin-Beaumetz, die wissenschaftliche Medicin und Pharmacie schwer geschädigt haben. Bei Gelegenheit eines Vergiftungsfalles durch codeinhaltige *Pâte pectorale* (!) in Paris sprach Dujardin-Beaumetz sich dahin aus, dass in Folge des Specialitätenwesens der Arzt keine Recepte mehr abfassen und der Pharmacien keine Mixtur nach einem Recept bereiten könne. Der Arzt lässt den Kranken Brustpastillen, Elixir de Garus oder was es sei, aus der Pharmacie holen, der Pharmacien verkauft seine Spécialités und macht dabei sein Geschäft. Mit dem Annonciren müsste es aber auch, wenn man die Specialitäten in Deutschland einführen wollte, so bleiben, wie es in Frankreich ist, wo das Verbot des Annoncirens für Arzneimittel überhaupt besteht. Das grosse Publicum hat gar kein Interesse an pharmaceutischen Specialitäten, das interessirt nur die Fachgenossen, und ein wissenschaftlicher Artikel, eventuell auch eine Ankündigung in medicinischen oder pharmaceutischen Zeitschriften, ist hier am Platze.

Bei dem gegenwärtigen Stande der Geheimmittel in Deutschland liegt die nächste Aufgabe der Medicinalpolizei nicht in der Schaffung einer besonderen Behörde für Geheimmittel, sondern in der Ausgleichung des verschiedenen Zustandes in den Einzelstaaten. In Lippe und Lübeck darf nicht das erlaubt sein, was in Preussen untersagt ist. Ueberall ist die Bestimmung einzuführen, wie sie in Preussen und Württemberg besteht, dass Geheimmittel, welche giftige Substanzen enthalten, vom Handverkaufe ausgeschlossen sind. Empfehlenswerth ist die preussische Bestimmung, dass der Preis die amtliche Taxe nicht überschreiten darf. Daneben bestehen in anderen Staaten besondere Institutionen. In einzelnen Staaten

und gewisse Geheimmittel, z. B. BRANDT's Schweizerpillen in Hessen, Braunschweig, Baden verboten. In Bayern und Württemberg ist der Handel mit Geheimmitteln an den Apotheken mit einer Steuer belegt. Die Einigung dieser verschiedenen Behandlungsweisen des inneren Geheimmittelverkehres und die allgemeinen Massregeln in Bezug auf die Behandlung auswärtiger Specialitäten und Patentmedicinen stellen einen wichtigen Gegenstand der Gesetzgebung der nächsten Zukunft dar. Eine weitere Regelung dürfte bei dem gegenwärtigen Niedergange des Geheimmittelhandels kaum zu erwarten sein.

Das Aufrechterhalten dieses Zustandes ist aber nur möglich, wenn die Suppressivmittel in ihrer ganzen Strenge aufrecht erhalten werden. Wenn sich auch nicht verkennen lässt, dass durch die Einführung des Instituts der Cassenärzte noch eine weitere Abnahme des Geheimmittelconsums stattfinden wird, wäre es bei dem gegenwärtigen Standpunkte der Kenntnisse des Publikums in medicinischen Dingen doch gewiss verkehrt, wenn einerseits der Staat, andererseits die von dem Geheimmittelschwindel besonders benachtheiligten Stände die Hände in den Schooss legen wollen. Leute, die sich durch solchen blühenden Unsinn, mit welchem Jahre lang der Sprachlehrer Jacobi und dessen Geschäftsnachfolger (vergl. Pharmac. Ztg., 1890, Nr. 11), der Destillateur Gertling in Berlin, für den Königstrank und neuerdings der Spracharzt Gerdt in Bingen zur Bekämpfung des „Luftkaters" (Influenza) für seine Athmangstinctur, von der das Gramm 5 Pfennige „für das ganze Menschengeschlecht" kostet, Propaganda machten, zum Ankaufe eines Geheimmittels verlocken lassen, gehören nicht zu den Seltenheiten im Deutschen Reiche und bedürfen der Warnung seitens der Behörden dringend. Die alten Geheimmittelfabrikanten sind keineswegs ausser Thätigkeit und auch nicht gewillt, die Gelder, die sie von ihren kranken Mitmenschen beziehen, ohneweiters aufzugeben. Sie sind alle noch da, und wenn einzelne, wie Baunscheidt und Jacobi, trotz ihrer Wundermittel doch das Zeitliche gesegnet haben, so finden sich Andere bereit, das Geschäft des „Lebensweckers" oder des Kaisertrankes fortzusetzen. Trotz der Unterdrückungsmassregeln der Neuzeit haben die En gros-Geheimmittelfabrikanten noch neue Mittel ihres Gewerbefleisses auf den Markt geworfen, und neben Brandt's Schweizerpillen hat die Firma Elnain & Cie. noch Bock's Pectoral (mit einer grossen Anzahl von Attesten von Aerzten) und das Siphonin-Pflaster auf den Markt geworfen. An die Stelle des verbotenen Annoncirens in Zeitungen ist die übrigens auch schon früher beliebte Anpreisung in eigens zu diesem Zwecke verfassten Volkskalendern oder in besonderen Beilagen zu Zeitungen getreten.

Richard Mohrmann, der Bandwurmreisende, der kürzlich erst mit zwei Helfershelfern wegen Betruges in Köln zu 6 Monaten Gefängniss verurtheilt wurde, hat zu seinem Bandwurmmittel noch einen Zahnrenovator gefügt und schreibt Consultationsbriefe zu 30 Mark für hypochondrische Jugendsünder, denen er, wie früher Laurentius in seinem „Persönlichen Schutz" und Bernhardi in seinem berüchtigten „Jugendspiegel", jetzt durch die Broschüre „Johannistrieb, ein goldenes Buch für Alle, welche durch Jugendsünden den Keim des Todes in sich tragen", die Hölle heiss gemacht hat.

Neue Compagnien zum Geheimmittelbetrieb haben sich trotz der bedrängten Zeiten gebildet und offeriren den Apothekern ihre Fabrikate; amerikanische Matadoren haben in Deutschland Filialen für das Geheimmittelwesen gegründet. Sind auch einige Heilschwindler, wie der ehemalige Butterhändler Becker, in Folge von Verurtheilung zu längeren Gefängnisstrafen nach Amerika entwichen, sitzen auch einige auf einige Zeit hinter Schloss und Riegel: die grösste Zahl der Heilkünstler ist noch da und stets mobil, ihren Vortheil wahrzunehmen, und sobald die Polizei die Zügel nicht mehr so straff hält, eine neue Aera ihres Schwindels zu beginnen. Selbst die alten „Olitätenkrämer" trotten noch durch das Land: wurden doch ungeachtet des Verbotes des Hausirens mit Arzneimitteln z. B. im August 1891 vier der alten Königsseer Mittel, darunter die schwarzen Magen- und Gallentropfen und das *Elixir magnum* (Stoughton) bei einem Hausirer und in Löbau 48 verschiedene Mittel auf dem Jahrmarkte saisirt. Gut gehenden Geheimmitteln, wie den R. Brandt'schen Schweizerpillen, sind noch in der letzten Zeit Concurrenten erwachsen, die etwas vom Profit abhaben wollen, wie A. Brandt's Schweizerpillen, Zacharias-Pillen und die alten Urbanuspillen, ein Beweis, dass selbst in den schlechten Zeiten noch Aussicht auf Gewinnst ist. Weder die Lügenhaftigkeit, noch die Unverfrorenheit der Heilschwindler hat sich in irgend welcher Weise gebessert. Es liegen davon aus den letzten Jahren einzelne Bravourstückchen vor. So liess der Destillateur Gertling, der Nachfolger K. Jacobi's, in den Zeitungen eine öffentliche Danksagung an das Obermedicinalcollegium der Provinz Brandenburg erscheinen dafür, dass es in seinem Kaisertranke viel edlen Capwein chemisch nachgewiesen habe, obschon die besagte Behörde sich mit dem Apfelweine des Danksagenden überhaupt nicht beschäftigt hatte, wofür ihm wegen „groben Unfuges" 100 Mark Geldbusse auferlegt wurden. Beispiellose Dreistigkeit offenbart sich darin, wenn z. B. in Karlsruhe, dem Sitze des Ortsgesundheitsrathes, dessen entschiedenes Vorgehen gegen Heilschwindelei bekannt ist, ein V. Trippmacher mit einer Broschüre „Die Naturheilmethode" in Begleitung eines Syrups aus Preisselbeeren und Hagebutten, der unter dem Namen „Fruchtsaftessenz der ersten deutschen Fruchtsaftpresserei für Hygienie" gegen Masern, Blattern, Geisteskrankheiten, Unfruchtbarkeit empfohlen wird, auftritt, oder ein anderer Naturarzt aus Glarus Sprechstunden abhält. Dass bei einem Geheim-

mittel dessen wirklich active Suhstanz, z. B. Bromkalium bei einem Antiepilepticum, in den beigegebenen Prospecten verdächtigt und schlecht gemacht wird, ist ein gar nicht seltenes Vorkommen. Alle jene Machinationen, die sich früher als der Geheimmittelfabrikation anklebend zeigten, kehren auch in dem letzten Decennium wieder. Ganz gewöhnliche Heilmittel erhalten die wohlklingendsten Namen. Dieselben Mittel werden unter den verschiedensten Benennungen angepriesen; geräth eines in Misscredit, so bekommt es sofort neue Namen. In bombastischen Prospecten wird versprochen, was nicht zu halten ist. Sachen von wenig Pfennigen Werth werden zu vielen Mark verkauft!

Man wird die Beweise dafür in der folgenden Zusammenstellung der in den letzten sechs Jahren (1886—1892) in der pharmaceutischen und medicinischen Literatur besprochenen Geheimmittel finden, deren Hauptgrundlage die „Pharmaceutische Zeitung" und der BECKURTS'sche Pharmaceutische Jahresbericht bilden. Die Zahl ist damit nicht erschöpft, vielmehr waren offenbar weit mehr in der Zeit in Gebrauch. Auch ist keineswegs Alles aufgenommen; namentlich fehlen ganze Decaden ununtersuchter amerikanischer Proprietary Medicines und von den jetzt vorwaltend auf die Jahrmärkte beschränkten „Königsseer Olitäten" ist nur aufgenommen, was neu analysirt wurde. Bei den neu analysirten Mitteln ist in Klammer bemerkt, wo die Untersuchung stattgefunden hat. *B* bedeutet Berliner Polizei-Präsidium, *Br.* Breslau, *K* Karlsruhe, *Dr.* Dresden.

I. Augen- und Ohrenmittel. — 1. Augenbalsam von Dr. Salomon in Weissensee bei Berlin. Wachssalbe mit Quecksilberpräcipitat (K.) — 2. Augensalbe der Witwe Sabine Fritsche (Rossla). Wachssalbe mit Zinkoxyd und rothem Präcipitat. (B.) — 3. Augensalbe der Witwe Furnier, von der Drogenhandlung A. Weisert in Metz vertrieben. Wachssalbe mit Quecksilberoxyd und Bleiacetat, für das Fünffache der Arzneitaxe verkauft. — 4. Augenwasser von Leschginer. 0·2% Zinksulfatlösung. (Br.) — 5. Baume chinois du Docteur Mountain. Mohnöl (oder Erdnussöl), Alkohol und Glycerin aa. Als Gehöröl empfohlen. — 6. Bergmann's Augenwasser. Fenchelwasser. (Br.) — 7. Flüssige Mischung. Augenwasser mit Zusatz von Tinctura Opii crocata, bei Arzneikrämern. — 8. Gehörölextract von Dr. Schipek. Wiener Specialität, eine Mischung verschiedener fetter Oele zu einem mindestens 6mal zu hohen Preise. — 9. Heilmittel gegen Augenleiden von Witwe Dorothea Schmidt (Berlin). Abkochung gewürzhafter Pflanzentheile. Werth 25 Pf., Preis 1½ Mk. (B.) — 10. Dr. Müller's Augenessenz zur Stärkung, Belebung und Erhaltung der Sehkraft. Schwacher Weingeist mit Oleum Foeniculi. (Br.) — 11. Mittel gegen Taubheit vom Institute für Taube, London N W. Identisch mit den Ohrtrommeln von J. H. Nicholson und Simpson's Lotion. (B.) — 12. Oculine von Joachim und Siegmund Stein (New-York). Lösung von Borsäure in 95 Wasser und 5 Glycerin. — 13. Ohrtrommeln von Nicholson (Berlin). Künstliche Trommelfelle zu enormen Preisen! — 14. John Percival's englischer acustischer Balsam. Dasselbe wie Baume chinois. — 15. Dr. Rommershausen's Augenessenz (von F. G. Geiss in Aken an der Elbe). Alkoholischer Anszug von Fenchelsamen mit Saftgrün. (Br.) — 16. Simpson's Lotion gegen Taubheit. Glycerin mit etwas Aether und Alkohol. Der Inhalt der Flasche (Preis 4½ Mk) ist höchstens 50 Pf. werth. — 17. Schmidt's Gehöröl: Mischung von Provencer Oel mit Essigäther und Ol. Lavand. (Br.).

II. Cosmetica (Schminken, Puder, Haarfärbemittel, Mittel zur Stärkung des Haar- und Bartwuchses). — 1. Mrs. Allen's Hair Restorer. Lösung von Bleiacetat in Wasser und Glycerin, mit Schwefelblumen gemischt, in verschiedenen Verhältnissen, selbst bis 2·3% Bleizucker (Davenport). — 2. American Hair Restorative. Enthält 0·61% Bleizucker (Davenport). — 3. Mc. Call Anderson's Puder. Amylum mit Zinkoxyd und Campher. — 4. Ayer's Hair Vigor. Enthält 0·3% Bleiacetat (Davenport). — 5. Balsamisk Amykos für Toiletten. Parfümirte Borsäurelösung. (Br.) — 6. Barell's Vegetable Hair Restorative. Enthält 0·22% Bleiacetat (Davenport). — 7. Barterzeugungspomade von W. Krans. Gewöhnliche parfümirte, stark ranzige Fettpomade. Werth 10 Pf., Preis 1½ Mk. (Kiel) — 8. Paul Bosse's Original-Mustache-Balsam. Dünne klebrige Salbe aus Fett und Harz, 25 Pf. werth und für 2½ Mk. verkauft (Kiel). — 9. Bradford's Enamelin (Schminke). Wasser mit Zinkoxyd (Tuttle). — 10. Circassian Crême. Enthält Sublimat (Tuttle). — 11. Cosmorin von C. Siebert (Dresden). Haarmittel, aus einer dünnen Auflösung von Natriumcarbonat in Glycerin, mit Perubalsam und viel Ol. Terebinthinae (Caro). — 12. Crême Simon. Schminke aus Talk, Zinkoxyd und Glycerin. (Br.) — 13. Eau Charbonnier. Haarfärbemittel mit 2% Silbernitrat (Pariser Staatslaboratorium). — 14. Eau de Castille. Haarmittel mit 1·667% Bleiacetat (Par. Staatslaborat.). — 15. Eau de fées. Pariser Haarfärbemittel. Enthält Bleiacetat. — 16. Eau de Florida. Pariser Haarfärbemittel, aus 3 getrennten Lösungen von Silbernitrat, Schwefelnatrium und Cyankalium (letzteres zum Entfernen der schwarzen Flecke) bestehend. — 17. Eau de Lys. Pariser Schönheitsmittel, das nach der Analyse des Pariser Staatslaboratoriums 5·3% Sublimat enthält. — 18. Eau de Lys de Lohse. Zinkoxyd, Talk aa. 1, Glycerin 3, Rosenwasser 200. — 19. Eau

de Ninon. Pariser Schönheitswasser mit nahezu 5% Calomel. — 20. Eau de Roche. Pariser Haarfärbemittel mit 0·38% Silbernitrat. — 21. Eau de Zénobie von Dr. Roy (A. Séquin in Paris). Wässerige parfümirte Lösung von Bleizucker und unterschwefligsaurem Natrium. — 22. Eau Lemoine. Haarfärbemittel mit 1·15 Pb. (Par. Staatslaboratorium). — 23. Eau magique. Pariser Haarfärbemittel mit mehr als 1% Bleiacetat. — 24. Eau royale Windsor. Cosmeticum mit 1·68% Bleiacetat (Par. Staatslaborat.). — 25. Eckert's Kopfwasser. Parfümirte Bleizuckerlösung, im Bodensatze ungelöstes Bleiacetat und Schwefel. (Br.) — 26. Eugénies Favorits. Bleiweissschminke (Tuttle). — 27. Feen-Gesichtspulver. Kalk, Weizenstärke, Iriswurzel, Ol. Bergam. (Tuttle). — 28. Fischer's Epilatorium. Eine etwa 1·3% Wasserstoffsuperoxydlösung mit geringen Mengen Glykose, wovon 100 Ccm. mit 10 Mk. bezahlt werden. — 29. Flockenweiss (Gesichtspulver). Bleiweiss (Tuttle). — 30. Französische Fettschminke. Enth. Zinkoxyd und Kalk. — 31. Goldelfenwasser. Zum Blondfarben dunkler Haare. Wässerige Lösung von Wasserstoffsuperoxyd (Schweissinger). — 32. Goldfeenwasser. Dasselbe wie Goldelfenwasser. — 33. Haarfärbungebalsam, neuer. Färbt nur die grauen Haare. 3·65 Bleiacetat, präcipit. Schwefel, kleine Mengen Parfüm und Glycerin (B. Fischer). — 34. Haarwasser. Alkohol, Glycerin, Wasser, Bleizucker, Parfüm. — 35. Hagan's Magnolia Balsam. Wasser mit Zinkoxyd (Tuttle). — 36. Hair dye von Schneeweiss. 1. Pyrogallollösung. 2. Kalipermanganlösung. — 37. Hair Restorer von Bernhard Worldt. Kupfersulphat und ammoniakalische Silbersalpeterlösung. (Br.) — 38. Hair Wash von Dr. Neville Leslie. Ol. Ricini 15·0, Alcoh. abs. 120·0, Cantharidini 0·05, Ol. Myrh., Ol. Rosmar. aa. 1 gtt. — 39. Hall's Vegetable Sicilian Hair Restorer. Amerikanisches Haarfarbemittel. 1·5—1·75% wässerige Lösung von Bleizucker mit Schwefel und Parfüm (Davenport). 180 Grm. kosten 6 Mk. — 40. Heller's Kopfwasser. Parfümirte Flüssigkeit, enthaltend Glycerin und Gerbsäure. (Br.) — 41. Honora. „Mexikanisches Schönheitsmittel von Dr. Rendes-Puebla“ (Edner). Lösung von Pottasche, mit Irisextract parfümirt (Kiel). — 42. Invisible toilet poudre. Amerikanisches Cosmeticum, aus 80 Stärke, 50 Talk und 30 Zinkoxyd. — 43. Kalydor (Schönheitsmittel). Enthält Sublimat mit Kaliumcarbonat (Tuttle). — 44. Dr. Krell's Tinctur. Haarmittel, s. Pilocarpin. (K.) — 45. Keyl's indische Haartinctur. Enthält Pflanzenextracte mit Rhabarberextract gemischt. (Br.) — 46. Kneiffel's Haartinctur. Alkoholische Mischung von Chinatinctur und einer Zwiebelabkochung (Br.) — 47. Laird's Jugendblüthe (Gesichtspuder). Zinkoxyd mit Kalk (Tuttle). — 48. Lait Mamilla. Pariser Cosmeticum. Enthält nur Kupfersalz. — 49. Lait antéphélique de Condé. Enthält 0·52% Sublimat (Par. Staatslaborat.). — 50. Lilienmilch. Rosenwasser, Glycerin und Magnesiumsilicat. (Br.) — 51. Mexikanischer Balsam von Edner. Haarentfernungsmittel. Mit Wasser angerührter Brei von gepulvertem Schwefelkalium. Werth 10 Pf., Preis 2½ Mk. (Kiel). — 52. Mexikanische Tinctur (von Edner). Haarfärbemittel, aus einer ammoniakalischen Höllensteinlösung und einer wässerigen Schwefelleberlösung bestehend. Werth 15 Pf., Preis 1½ Mk. (Kiel). — 53. Nigritine. Leipziger Haarfarbemittel aus aromatischer ammoniakalischer Silberlösung (Schweissinger). — 54. Noirogène von Carl Kreller (Nürnberg). Nr. 1. Höllensteinlösung Nr. 2. Pyrogallol. Die beigefügte Seife ist Cocosseife. (D.) — 55. Nusshaarfarbe von J. F. Schwarzlose Söhne in Berlin. Gesundheitsgefährliches Haarfärbemittel, das ausser kleinen Mengen Walnussextract etwa 2·4% Kupferchlorid und 4% Pyrogallussäure in Wasser enthält. Macht Eczem der Kopfhaut. — 56. Orientalisches Enthaarungsmittel. Mischung von Schwefelleber, Schwefelcalcium, Calciumcarbonat und Kohle. (Br.) — 57. Orientalisches Enthaarungsmittel von W. Kraus. Schwefelcalciumbrei (Kiel). — 58. Original Champooing Bay Rum von W. Jackson (St. Thomas), W. J. Bergmann und Comp. (Dresden). 44% Branntwein mit ätherischen Oelen und etwas Natriumbicarbonat. Preis 1¼ Mk., Werth 25 Pf. (Kiel). — 59. Palmer's Invisible. Cosmeticum. Mit Carmin gefärbte Talkerde. — 60. Palmer's Lily White Tablet (Gesichtspulver). Kreide und Talk (Snow). — 61. Parker's Hair Balsam. Enthält 2·32% Bleizucker (Davenport). — 62. Paste Mack. Reisstärke und Brausepulver. — 63. Perlweiss (Gesichtspuder). Wismutsubnitrat (Tuttle). — 64. Phönix Haarpomade von Anna Czillag. Ist parfümirtes Schweinefett. — 65. Pilocarpin von F. Neter in Frankfurt a. M. Haarmittel, aus einem hellgelben Quittenkörnerdecoct und einer Mischung von Holzkohlenpulver, Schwefel und Salpeter mit Oel und einem schleimigen Pflanzenstoffe bestehend. — 66. Poudre dépilatoire von H. C. Brüning. Mit Moschus parfümirtes trockenes Schwefelkalium. Werth 20 Pf., Preis 2¼ Mk. (Kiel). — 67. Poudre de Laforêt (Enthaarungsmittel). Nach der Analyse des Pariser Staatslaboratoriums aus 60 Quecksilber, 30 Arsensulfid, 30 Bleiglätte und 20 Stärkemehl bestehend. — 69. Poudre de toilette. S. Toilettenpulver. — 69. Prehn's Sandmandelkleie. Infusorienerde, Mehl, Seife und Glycerin (Kiel). Werth 10 Pf., Preis 1 Mk. — 70. Revivum Hair Restorer. Enthält 0·86 Bleiacetat (Davenport). — 71. Rickert's Gesichtspulver. Enth. Calcium- und Zinkcarbonat (Tuttle). — 72. Ring's Vegetable Ambrosia. Amerikanisches Haarwaschmittel mit 1·51% Bleiacetat (Davenport). — 73. Rosenbalsam (Poitrinage de rose). Mischung von Fett, Wachs und Blei. (Br.) — 74. Rosenmilch. Sublimat, Kaliumcarbonat mit Rosenwasser und Mandelöl (Tuttle). — 75. Madame Ruppert's Face bleach. Lösung von 1 Sublimat in 500 Wasser mit 7 Benzoëtinctur. — 76. Saunder's Bloom of Ninon. Amerikanischer Gesichtspuder. Kreide, Talk, Wismutbcarbonat, Zinkoxyd und Stärke

(Snow). — 77. Schneeweisser orientalischer Crême. Bleiweissschminke (Tottle). — 78. Schneeweisse Schminke. Enthält Bleiweiss (Tuttle). — 79. Schneewittchen. Hausmittel von C. Liebert (Dresden). Borax in Glycerin, mit Oleum Palmarosae parfümirt (Caro). Werth 30 Pf., Preis $1^1/_2$ Mk. — 80. Schönheitspulver. Wismutcarbonat (Tottle). — 81. Schuppenessenz. Honigwasser. (Br.) — 82. Schuppenessenz des Apothekers Lantenschläger in Bischofsheim. Parfümirte Ammoniakseife nebst Alkohol und Glycerin. (Br.) — 83. Teinture Bafin. Bartfarbe mit 5% Höllenstein (Par. Staatslaborat.). 84. Tettow's Swan down. Gesichtspuder. Zinc. oxyd., Talk aa. 2, Iris 1 (Snow). — 85. Toilettepulver von Recamier. Zinkoxyd mit Stärkemehl. — 86. Ungarische Barttinctur von Prof. Battyani, angefertigt von G. Siebert. Pyrogallollösung mit Essig und Glycerin. Werth 40 Pf., Preis 2 Mk. — 87. Vorhoofgeest. Rosenwasser mit Lavendelöl und Spiritus. (Br.) — 88. Wiener Schminkwasser. Mischung aus 12 Zinkoxyd, $1^1/_2$ Wismutoxychlorid und 30 Wasser, mit etwas Glycerin und Rosenwasser. — 89. Woit's Vegetable Hair Restorer. Enthält 0·95% Bleiacetat (Davenport). — 89. Wright's Face powder. Talk, Gyps, Wismutoxyd und Amylum (Snow).

III. Desinfectionsmittel. 1. Antibactericon von Graf & Co. in Berlin, angeblich ein reines Ozonpräparat, nach L. Kentmann schwach chlorhaltige Lösung von Chlornatrium und Salzsäure. Preis für 150 Grm. 2 Mk. — 2. Antizymotic solution von Wither. Amerikanisches Desinficiens. Wässerige Lösung von Sublimat, Zinkchlorid, Aluminiumchlorid, Kalium- und Natriumchlorid mit freier Salzsäure. — 3. Aseptinsäure (Acidum antisepticum purum). Als Salicylaldehyd-Wasserstoffsuperoxyd in den Handel gebracht. Nach Thoms 5% Wasserstoffsuperoxyd mit Salicylsäure und Borsäure. — 3. Chapman's internal desinfectant, von der Globe Chemical Co. mit vielem Eclat in Scene gesetzt. Aus granulirtem Zucker bestehend. Preis eines Fläschchens 1 Mk. — 5. Condy's Desinfectant Fluid. Engl. Patent. Lösung von Thonerdepermanganat durch Wechselzersetzung von Kaliumpermanganatlösung in Aluminiumsulfatlösung. Condy's Fluid ist Kaliumpermanganatlösung. — 6. Creolin. S. Real-Encycl., Bd. XXI, pag. 608. — 7. Desinfectionsflüssigkeit von Little, nach Analyse des Hamburger Staatslaboratoriums eine theerartige, mit Schwefelsäure und später mit Natriumcarbonat behandelte Masse. — 8. Desinfectol. Vgl. Real-Encycl. Suppl. I, pag. 197. — 9. Encalyptozon von Doughty & Co. (London). Destillationsproduct aus verschiedenen Pinusarten.— 10. Listerine. Von Lambert & Co. in St. Louis. Eucalyptusöl, Wintergrünöl, Menthol, Thymol in Alkohol und wässeriger Borsäure gelöst. Nach Fr. Hoffmann mit Borbenzoësäure bereitet. — 11. Lysol. Vgl. Real-Encycl., Suppl. I, pag 457. — 12. Ozolin. Desinfectionsmittel, von Hamburg aus in den Handel gebracht, nach Untersuchung des Darmstädter Polizeiamtes wahrscheinlich Abfallsproduct irgend einer Fabrikation, das in dieser Weise verwerthet werden sollte, für Desinfectionszwecke, beziehungsweise zur Beseitigung des Geruchs ungeeignet. Hauptsächlich Gemenge von Kalk- und Magnesiasalzen, besonders Gyps und Bittersalz, mit sehr geringen und für die Wirkung irrelevanten Mengen von unterschwefligsaurem Natrium ($2^1/_2$%). — 13. Plate's Chlorides. Amerikanisches Desinfectionsmittel, aus Aluminiumsulfat, Zinkchlorid, Natrium- und Calciumchlorid bestehend. — 14. Quickine der Standard Chemical Company. Antisepticum. 1 Thl. Carbolsäure und 0·02 Thl. Sublimat auf 1000 Thl. eines Gemisches von Alkohol und Wasser. — 15. Rex Magnus. Amerikanisches Conservirungspulver. Ist pulverisirter Borax, 300 Grm. kosten 1 Dollar! — 16. Sanitas Company (London) Mittel. Sanitas Antiseptic Losenges sind Pastillen mit 5% Campher. — Schwarzloses Antiseptin. Schutz- und Heilmittel gegen Thierkrankheiten, Lösung von Zinkvitriol und Alaun. Preis per Liter 3 Mk. — 18. Styron von Dr. Beach (Boston). Mischung von Perubalsam und Storax, als Antisepticum bei eiternden Wunden benutzt. — 19. Urinal Cakes. Desinfectionskuchen aus Fichtenharz mit Kupfer-, Eisen-, Zinkvitriol, Alaun und Glaubersalz.

IV. Gicht- und Rheumatismusmittel. 1. Antarthrin-Pillen von Apotheker Ludwig Sell in Kempten, ein aus „Kastanien gewonnenes, vollständig neues Heilmittel". Preis per Schachtel 4 Mk. Noch ununtersucht. — 2. Apone. Rheumatismusmittel von Poulet, eine Art Pain Expeller mit Zusatz von etwas Chloralhydrat. — 3. Arthrosia von Warner & Co. (Philadelphia). Verzuckerte Pillen, welche Salicylsäure, Colchicum, Chinin, Podophyllin, Phytolacca und Capsicum enthalten. — 4. Athlophorus (Searlee Great Rheumatic and Neuralgic Cure). Mit Zuckertinctur gefärbte und mit Zucker versüsste wässerige Lösung von Kaliumacetat und Natriumsalicylat. — 5. Gichtmittel von D. H. Schultheiss Nachf. in Hütenbach. Aetherisches Wacholderöl mit etwas Wasser. 10 Grm. kosten 2 Mk. 35 Pf.; Werth nicht 50 Pf. — 6. Haematon, Hartsema's Universalmedicament gegen Gicht und Rheumatismus. Mit indifferenten organischen Substanzen versetzte salzsaure Lösung von Eisenchlorid und Kochsalz. (K.) — 7. Heilmittel gegen Rheumatismus von H. Roderwald (Magdeburg). Besteht aus 2 Einreibungen (Nr. 1 Mischung von fetten Oelen mit Thieröl), (Nr. 2 eine ähnliche Mischung mit Salmiakgeist) und einem Mittel für Fussbäder (Gemisch von Schwefelnatrium und Schwefeleisen). Das Ganze kostet 9 Mk., sechsmal mehr als in der Apotheke. — 8. Hexenschnee-Pflaster von A. Steiner (Hamburg). Mangelhaft präparirtes Empl. matric. (K.) — 9. Liquor de Laville. Enthält in 100 Thl. 80 Wasser, 15 Alkohol, 0·11 Colchicin, 0·9 Chinin, 3 Extracte und Farbstoffe, 0·46 Mineralstoffe. (Dr.) Das Mittel wurde ursprünglich mit einer Reclamebroschüre ausgegeben, wonach es Cinchonin und

Coloquintenextract enthielt. Unvorsichtiger Gebrauch hat den Tod eines Erwachsenen zur Folge gehabt. — 10. Murray Specific, englisches Geheimmittel gegen Gicht und Rheumatismus. Bittersalzlösung mit Capsicum- und Cochenilletinctur (Brunner). — 11. Poudre de Pistoja. Heilmittel gegen Gicht, zum Preise von 30 Frcs. in 365 Paketen von 2—3 Grm. angeblich aus einem Kloster in der Nähe von Pistoja versendet, wovon täglich ein Pulver in Thee genommen werden soll. Besteht aus Bulb. Colchici 20, Rad. Bryoniae, Rad. Gentianae, Flor. Chamomillae aa 10, Herba Betonicae 50. — 12. Rheumatismusmittel von E. Franke (Berlin). Tinctura Aloës mit Oleum Cumini. (B.) — 13. Rheumatismusmittel von Felix Meyer (Berlin). Kaliumjodidlösung in indifferentem Pflanzendecoct. (B.) — 14. Reichelt's indischer Gichtbalsam. Mischung von Alkohol mit Ricinus- und Cajeputöl. (Br.) — 15. Schafwolle gegen Gicht. Mit Salicylnatrium imprägnirte Wolle. (K.) — 16. Sequah's Wundermittel gegen Rheumatismus. Besteht aus einer mit Schweinefett bereiteten Salbe, welche Anisöl, Menthol und Sassafrasöl enthält und einer als Prairie flower bezeichneten alkalischen Rhabarbertinctur. — 17. Tongaline (Liquor Tongae salicylatus). Soll aus Tonga, Cimicifuga, Natriumsalicylat, Pilocarpin und Colchicinsalicylat bereitet werden. — 18. Universalmittel gegen Gelenk- und Muskelrheumatismus von H. Seifert. Nach Schweissinger unreine Schafwolle (50 Grm. = 3 Mk.). — 19. Wolff'sche Gicht- und Rheumatismustinctur. Campherspiritus. Werth 35 Pf., Preis 1 Mk. (Br.)

V. Hals- und Brustmittel (incl. Asthmamittel, Diphtheritismittel, Keuchhustenmittel) — 1. American Consumption Cure der Gebrüder Zenkner (Berlin). Zuckersyrup mit Zwiebelsaft und anderen Pflanzenaufgüssen. (B.) Preis $2^1/_2$ Mk., Werth 20 Pf. — 2. Asthmamittel des Kaufmannes Müller-Senn (Zofingen). Pyridin? — 3. Asthmamittel des Grafen Schlieffen. 94% Alkohol mit etwas Anisöl. — 4. Asthmamittel von H. Cléry (Marseille). Hb. Lobeliae mit Salpeter (K.) oder auch Belladonna und Strammonium mit Nitrum und Opium. — 5. Balsam of wild cherry von Wistar. Gemisch aus Fluid-Extracten von Prunus Virginiana, Scilla und Ipecacuanha, Tinct. Opii, Tart. stib., Ol. Anisi, Syrupus communis, Alkohol und Wasser. — 6. R. Bock's Pectoral, eine Hustenpaste der Firma Elunin & Co. in Frankfurt. — 7. Weisser Brustsyrup: Wasser, Zucker und ein Extract aus Zwiebeln oder Rettig. (Br.) — 8. Bull's Cough Syrup. Syr. communis mit Morphin (0·015—0·02 in 30·0). — 9. Cannabis Indica-Cigaretten von Grimault & Co. (Paris). Bestehen fast ausschliesslich aus werthlosen, an der Luft unwirksam gewordenen Belladonnablättern, mit sehr wenig Cannabis indica. K. — 10. Gouttes Livoniennes de Trouette-Perret. Mit 0·05 Buchentheer, 0·075 norwegischem Theer und 0·075 Tolubalsam gefüllte Kapseln. — 11. Cherry Pectoral von Ayer, eine Morphin, Brechweinstein, Ipecacuanha und Blausäure haltige Mixtur, deren Hauptbestandtheil Syrupus Pruni virginianae ist (Hoffmann). — 12. Fellow's Hypophosphite Syrup. Lösliches Ferriphosphat, Natriumhypophosphit, Chininsulfat, Strychnin, Manganhypophosphit in Zuckersyrup gelöst (Hoffmann). — 13. Fenchelhonigextract. Honig, Malzextract und etwas Fenchelöl, auch ohne die beiden letzten. (Br.). — 14. Heiden's Mittel für Brust-, Lungen- und Schwindsuchtskranke. Von der Geheimmittel-Sanitas-Compagnie in Stuttgart vertriebene unreinliche Pflanzenabkochungen. (K.) — 15. Himrod's Asthma-Cure. Verschiedenartige Gemenge narcotischer Kräuter (Belladonna, Strammonium, Lobelia) mit Salpeter, aromatisirt mit Fenchel- und Anisöl, manchmal opiumhaltig. — 16. Heilmittel der Frau Kiekebusch gegen Keuchhusten. Milchzucker mit Spuren eines pflanzlichen Extracts. (B.) — 17. Heilmittel gegen Asthma von P. Weidhaas (Dresden). Inhalationsapparat, wobei die einzuathmende Luft durch ein Wattefilter und eine Kaliumpermanganatlösung streicht. Kostet 16 Mk. 80 Pf. — 18. Herba Salona: Mischung von Huflattich und Weizenschrot. (Br.) — 19. Hustenheil des Fräulein Cotty: Decoct von Süssholz und Sternanis, mit Lakriz und Salmiak. (B.) — 20. Hustenheil von Mizerre. Syrup. (Br.) — 21. Huste nicht. Malzextract, Rohrzucker und verschiedene Pflanzeninfuse. (Br.) — 22. Hustensyrup von Neubecker in Berlin. Syrupus Sacchari mit Rum. (B.) — 23. Keating's Hustenpastillen. Trochisken mit Ipecacuanha, Lactucarium und Scilla. — 24. Keuchhustensaft. Lakrizensaft und Zucker. (Br.) — 25. Kawture. Mittel gegen Asthma von Guillemain. Ein Stück Feuerschwamm mit einem Pulver aus Salpeter und Stechapfelblättern. — 26. Luftäther von A. Schoene (Berlin). Auflösung von Ol. Menthae und Essigäther in alkoholischem Ammoniak. (B.) — 27. Lungenelixir: Mischung von Rohrzucker und Honig. (Br.) — 28. Lungenschwindsuchtsmittel von Richard Berger (Dresden). Bestehen aus einem Thee (Gemisch einheimischer Kräuter) und 3 Fläschchen, wovon 2 Holztheer in einem Absud von Pflanzentheilen enthalten und das dritte eine mit Nelken, Zimmt und Cardamomen aromatisirte Abkochung einschliesst. (K.) — 29. Lungenschwindsuchtsmittel von Th. Röseler (Leipzig). Ist Leberthran und Malzextract. (K.) — 30. Lunge und Hals. Dr. Koch, Dr. Liebreich und Dr. Lannelongue. Von Wiedemann im Harz vertrieben und auch als Brustthee von Wiedemann bezeichnet. Vogelknöterich! Fortsetzung des Homerianaschwindels. (B.) — 31. Mittel des Grafen v. d. Recke-Volmerstein (Schlesien), gegen Bräune empfohlen 1888 vom Landrath v. Dörnberg (Kassel): Cyanquecksilber in homöopathischer Verdünnung. — 32. Dr. Netsch's Bräuneeinreibung. Mischung aus Alkohol, Nelkenöl und Kreosot. (Br.) — 33. Noortwyck's Mittel gegen Diphtherie, Scharlach, Masern, Bräune und Halskrankheiten. Von einem Berliner Schuldiener a. D. vertriebene Mischung aus Alkohol, Birkentheer und Creosot. — 34. Palatinophile. Von Adolf Cotlls (Antwerpen) gegen Asthma

und Bronchitis vertrieben. Spirituöse Lösung von Catechu mit etwas Alaun. — 35. Räucherpulver für Asthmatiker von Cléry. Pulver aus an 30 Belladonna- und Strammoniumblättern, 5 Salpeter und 2 Opium. — 36. Reichelt'sche Brustpillen. Lakriz, Zucker, Tolubalsam und Brechwurzel. (Br.) — 37. Rheinischer Traubenbrusthonig von Zickenheimer. Soll nach Stutzer neben Rohrzucker wirklich Traubensaft enthalten, aber viel weniger als Z. angibt. 1 Kg., das $6^{1}/_{2}$ Mk. kostet, ist höchstens 75 Pf. werth. — 38. Schwarzwurzelhonig. Honig mit Pflanzenextract. (Br.) — 39. Schweizer Alpenhonig von Dr. Eschmann. Enthält neben 15% Honig 10% Malzextract und 62% Zucker, Dextrin und Stärke (Amthor). — 40. Schwindsuchtemittel von Freitag. Eingedickte Abkochung von Malz, schleimigen Pflanzenstoffen und Obst. (Potsdam, Pol.-Präsidium). — 41. Sicilianischer Fenchelhonigextract: Fenchelöl, Stärkesyrup und geringe Mengen rothen Farbstoffes. (Br.) — 42. Simpson's Catarrhpulver, in Berlin von Nicholson vertrieben. Reismehl mit Lakriz und Veilchenwurzel (B.) — 43. Sodener Mineralwasserpastillen, echte, von P. H. Fay. Bestehen aus 1 Kochsalz und 19 Zucker. — 44. Specifisches Pflanzen-Heilpulver. Gegen Brust- und Lungenkrankheiten. Fein gemahlene Schafgarbe. 250 Grm kosten 3 Mk.! (B.) — 45. Spirone. Englische Specialität gegen Lungenschwindsucht. Enthält Chloroform, Glycerin und Jodkalium. — 46. Steinthee von Weidhaas. Eine dem Brustthee ähnliche Mischung. — 47. Tendriff. Amerikanisches Schnupfenmittel: Watte, Rohrzucker, schwefelsaure Thonerde und Wasser. — 48. Vapo-cresolene gegen Diphtherie, Bronchitis, Asthma von H. S. H. Page in New-York. Abdampfschälchen, Spirituslampe und 30 Grm. unreine Carbolsäure. — 49. Zeckischer Brust- und Lungenthee. Mischung von Süssholz, Kümmel, Lign. Sassafras, Fol. Malvae u. s. w. (Br.)

VI. Hautmittel. (Anhang: **Hühneraugenmittel.**) 1. Antisudorin und Hidrosin von Rollhenser in Dresden. Gegen Fuss- und Achselschweisse. A. ist eine Lösung von etwa 2 Thl. Chromsäure in 100 Wasser, H. eine Aluminiumacetatlösung (auch umgekehrt). Preis 8 Mk. 75 Pf., während dieselbe Menge nach der Apothekertaxe nur 1 Mk. 75 Pf kostet. — 2. Bergöl. Birkentheer. (Br.) — 3. Emplastrum fodicatorium Paracelsi. Bleipflaster mit Fichtenharz, Terpentin und Campher. (Br.) — 4. Flechtenmittel von Abelin. Salicylsäure, Spir. Camph. und Adeps. — 5. Flechtenmittel von Kulla (Buchbinder in Elberfeld). Thee aus Enzian, Frangula und Pomeranzenschalen; Pulver aus Flor. Sulfuris, Senna, Süssholz und etwas Aloë; Salbe aus Ungt. cer. und Holztheer. (K.) — 6. Flechtensalbe von Karoline Schmidt, geb. Boreée (Berlin). Ungt. Mercur. alb. mit Opium. (B.) — 7. Frostbeulenelixir von Dr. Oken. Jodtinctur mit Zusatz von Harz und Salpetersäure. — 8. Fusswasser von Koch. Parfümirte Borsäurelösung (3—5%). (Br.) — 9. Heger's Kühlwachs. Mischung von Pix alba, Wachs und Fett. (Br.) — 10. Hidrosin von Rollheuser in Dresden, s. Antisudorin. — 11. Hüleberg's Tanninbalsamseife. Cocosölseift mit Gerbsäure etc. (Br.) — 12. Indian Pflaster. Mit Perubalsam versetztes Mutterpflaster. (K.) — 13. Liquor antihydrorrhoicus von Brandau. Durch Einwirkung von Chlor auf Buttersäure und Essigsäurenther entstandene Producte in Salzsäure, Alkohol und Glycerin aufgenommen. Gegen locale Schweisse. In England patentirt. — 14. Metz' Balsam für Wunden, Brandwunden und Geschwüre. Schmelze von Leinöl, Olivenöl, Baum- und Looröl mit Terpentin, Aloë, Grünspan, Zinkvitriol und kleine Mengen Wacholder und Nelkenöl. — 15. Mittel des Heilkünstlers David Giebler (Berlin) gegen Ausschläge. Leitungswasser. — 16. Mittel gegen Warzen. Freie Schwefelsäure und Salicylsäure. (Br.) — 17. Streuliesehen. Salicylsäurehaltiges Fuss- und Schweisspulver. — 18. Wahler'sche Frostsalbe. Eine durch Kochen von Hammeltalg und Schweineschmalz mit Eisenoxyd erhaltene Pflastermasse mit Zusatz von Terebinthina Veneta, Bolus armena und Bergamottöl. — 19. Dr. Wildenmann's Flechtenmittel von J. C. Neef in Einsiedeln. Thee aus diversen Pflanzenmitteln (Flor. Chamom., Malv., Fol. Aurant., Juglandis, Sennae, Lign. Guajaci, Santali, Sassafras, Rad. Gram., Saponar., Calami, Liquirit., Fruct. Foeniculi) und Salbe aus Fett, Wachs, Ol. Terebinth. und cadinum. (K.) — 20. Wundsalbe von Heiner. Benzoësäure-Cholesterinester. — 21. Acetidux drops gegen Hühneraugen. 0·3% Chromsäurelösung. Werth 6 Pf., Preis 1 Mk. (Pr.) — 22. Barheine's Radicalmittel gegen Hühneraugen. Collodium und Salicylsäure. (Br.) — 23. Edelweiss-Ballensalbe. Bleipflaster! (Br.) — 24. Esser's unfehlbares Specialmittel gegen Hühneraugen und Hornhaut. Collodium und Salicylsäure. (Br.) — 25. Extract gegen Hühneraugen. Collodium im Werthe von 2—3 Pf., für 1 Mk. verkauft (Br.) — 26. Hanson's Magic Corn Salve. Ungt. simpl. mit Acidum salicylicum. — 27. Hebra's Hühneraugenpflaster. Bleipflaster. (Br.) — 28. Hühneraugenextract. Unreine, etwas bräunliche Essigsäure. (B.) — 29. Hühneraugensalbe von Haase. Wachs und Grünspan. (Br.) — 30. Hühneraugentod. Salbe mit Salicylsäure. (Br.) — 31. Kersel's japanesisches Hühneraugenpulver. Geschabte Natronseife, Calciumcarbonat und Sand. Werth einige Pfennige, Preis 1 Mk. (Br.) — 32. Pohl's Specialmittel gegen Hühneraugen. Collodium und Salicylsäure. (Br.) — 33. Radlauer's Specialmittel gegen Hühneraugen. Collodium und Salicylsäure. (Br.) — 34. Schweizer Specialmittel gegen Hühneraugen. Collodium und Salicylsäure. (Br.) — 35. Triumph-Corn Plaster. Besteht aus einem harzartigen billigen Heftpflaster mit Salicylsäure in der Mitte. (New Idea.)

VII. Magen- und Darmmittel (Purgirpillen, Choleratropfen). — 1. Acid. mannate. Von der Rio Chemical Society in St. Louis. Gemisch aus Manna, Cathartinsäure und Fruchtsäften. — 2. Beecham's Pillen. Die Londoner Nachfolger von Holloway's und Morison's Abführpillen, eines der bedeutendsten Reclamemittel Londons. — 3. Brandreth Pills. Purgirpillen aus Extract. Colocynthidis compositum, Aloë, Gutti, Pfefferminz- und Zimmtöl (Hoffmann). — 4. Brumhy's Magenwasser. Ein bitterer Liqueur mit Calmus, Ingwer, Anis u. s. w. (Br.) — 5. Castor Oil Substitute von Stearns in Detroit. Fluidextracte von Sennesblättern, Flor. Cinae, Fruct. Anisi, Fol. Menth., Tart. natronatus, Natriumbicarbonat und Zucker in Wasser gelöst, mit Alkohol und Wasser. — 6. Choleratropfen. Campherspiritus mit Opium. (Br.) — 7. Compound cathartic Elixir. Podophyllumharz, Extract. fluid. Frangulae und Sennae, Tart. natron., Tinct. aromatica, Elixir Liquirit. comp. — 8. Capitän Desmareet's Mittel gegen Hämorrhoiden und Leberleiden. Pillen aus Aloë, Jalape und Seife; Pulver aus ungereinigtem Weinstein; spirituöse zuckerhaltige Essenz aus Johannisbrod (?). (B.) — 9. Digestylin. New-Yorker Verdauungspulver, angeblich aus 10 Pepsin, 6 Pancreatin, 3 Ptyalin und 0·25 Kochsalz bestehend. — 10. Emo's Fruit Salt. Amerikanisches Proprietarymittel. Gekörntes Brausepulver mit Tart. natronatus. — 11. Fruit Lozenges von Stearns. 5 Grm. schwere, mit Chocolade überzogene Pastillen aus Extr. Senn. aq., Pulpa Cass., Tamarind., Extr. Liquir. und Zucker. — 12. Glycérine argentée. Gesättigte und mit Glykose verdickte Magnesiumsulfatlösung (Lajoux). — 13. Heilmittel der Frau Lydia Schmeling gegen Leberkrankheit. Baldriantinctur. (B.) — 14. Heilmittel gegen Leberkrankheit vom Schuhmacher Schmidt: eine homöopathische Tinctur (Wasser und Spiritus). (B.) — 15. Heilmittel gegen Magenleiden von Wittwe Sabine Fritsche (Rosela). Spiritus mit sehr geringen Mengen pflanzlicher Extractivstoffe. (B.) — 16. St. Jacob's Magentropfen. Ist ein besonders von Holland und Belgien aus vertriebener bitterer Schnaps, angeblich aus 21 Vegetabilien, worunter auf dem Papiere Rheum und China eine grosse Rolle spielen. — 17. Inglnvin. Amerikanisches Geheimmittel aus Kochsalz, Rohrzucker und Pepsin. — 18. Magenkrampfmittel des Grafen Schlieffen. Galle frisch geschlachteter Karpfen, wovon 3 Tage hinter einander Morgens die einer Fisches genommen wird. — 19. Magenkrampftropfen von Milter. Tinctura Rhei. (Br.) — 20. Magen- und Lebensliqueur. Alkoholische Flüssigkeit mit 16% Extract, darunter viel Aloë. (Br.) — 21. Magentropfen von Dr. Spranger. Schwach alkoholischer Auszug von Aloë, Rheum und Gutti. — 22. Dr. Mampe's Tropfen: Weingeistige Tinctur aus Galanga, Cardobenedicteo, Enzian und unreifen Pomeranzen. (Br.) — 23. Mariazeller Magentropfen. Spirituöses Digest aus Aloë, Zimmt, Fenchel, Coriander, Anis, Zedoaria, Calmus, Myrrha, Enzian, Rhabarber und rothem Santelholz. — 24. Mittel der Hygiea Officin (Parlaghy in Breslau). Ein Mittel gegen Magenleiden, bestehend aus einem Pulver (Wismutnitrat, Weinstein und Natr. carb.), aus St. Germainthee und einer Mixtur von Tinct. Absinthii, Aurantii und Chinae mit Zuckersyrup. Dafür werden 30 Mk. bezahlt, während die Mittel keine 6 Mk. werth sind. (K.) — 25. Mittel gegen Hämorrhoiden. Gepulverte Gerbsäure und zerkleinertes Holz zum Bade. (Br.) — 26. Morleon's Pille. Nr. 1 enthalten Aloë, Extract. Colocynth., Weinstein und Jalapenharz, Nr. 2 statt des letzteren Gutti. — 27. Oidtmann's Purgatif ist unreines, parfümirtes Glycerin. Holländische Specialität, ursprünglich als aus einem alkoholischen Auszuge von Rhamnus Frangula mit dem frischen Safte von Tabak und Zwiebeln bestehend eingeführt. Scheint auch als Oelnatronseife mit viel Glycerin (K.) oder als Glycerin mit Gallensäure (D.) und in Amerika als Ricinusseifenlösung mit Glaubersalz, Alkalicarbonat und Extracten von Rhamnus mit Tabak, Glaubersalz und Jalape (Gowalowski), in Oesterreich als Jalapen-, Tabaks- und Kreuzdornklystier mit Alkalicarbonat und Zwiebelsaft vorgekommen zu sein. Durch Klystiere aus Glycerin vollkommen zu ersetzen. — 28. Parrant's Effervescent Selters Aperient. Granulirtes Brausepulver mit Tartar. natronat. und Bittersalz. Amer. Patentmittel. — 29. Pilules Déhaut. Mit rosafarbenem Zucker überzogene Pillen aus aa. Aloë, Coloquinthen und Scammonium. — 30. Schincke's Magenpastillen. Nach Angabe des Fabrikanten aus Karlsbader Salz, Pepsin, Rheum, Thymol und Pfefferminzöl. — 31. Schwarze Magen- und Gallentropfen, spirituöser Auszug aus aromatischen Pflanzen (Serpyllum etc.), bei Arzneikrämern. — 32. Schweizerpillen von A. Brandt. Aloëpillen, angeblich mit Extr. Cascara sagr., Gentianae, Cocae, Rhamni Frang., Sapo med. und Ol. Santali ind. — 33. Schweizer Pillen von R. Brandt. Reclamemittel der Firma Elnain & Co. in Frankfurt a. M. Aloëpillen, nicht, wie ursprünglich angegeben, aus Aloëextract, sondern aus Aloë in Substanz bereitet, unter Zusatz von Pulvis Gentianae und angeblich auch von Extr. Selini und Extr. Achilleae moschatae, Absinthii, Trifolii fibrini. Wegen der mehrfach constatirten verschiedenartigen Zusammensetzung in verschiedenen Staaten verboten; ebenso die aloëfreien, für Oesterreich componirten Pillen. — 34. Spelmann's Magentropfen. Ein reeller bitterer Schnaps! — 35. Stoughton. Das alte Mittel der Königseer, ihr Elixir magnum, Panacee gegen Magenschwäche, Seekrankheit, Blähungszustände, Katzenjammer u. s. w. Schnaps mit Aloë und Rhabarber. (Br.) — 36. Universal-Magenpulver von P. F. W. Barella (Berlin). Natriumbicarbonat mit etwa 8% Zusätzen (Kochsalz, Kreide, auch Weinstein, Salmiak, mit und ohne minime Mengen Pepsin). (B.) — 37. Universal-Magensalz von Welter (Hamburg). Ist Natriumbicarbonat. — 38. Urbanuspillen. Drastische Pillen von verschiedener Zusammensetzung,

entweder aus Aloë, Coloquinten, Scammonium, Jalapenseife und Nelkenöl oder aus Aloë, Rhabarber, Senna, Manna, Jalapa, Lärchenschwamm und verschiedenen Gewürzen. — 39. Werner's Abführmittel. Mischung aus Wasser, Magnesiumsulfat, Zucker und Fuchsin. (Br.) — 40. Zacharlaspillen, in Württemberg an Stelle der Brandt'schen Schweizerpillen vertrieben. — 41. Zölfel's Gall- und Magentropfen. Alkoholische Lösung verschiedener Bitterstoffe, darunter Rheum. (Br.)

VIII. Nervenmittel. (Anhang. **Trunksuchtsmittel.**) — 1. Acolethe von Woolley Sons and Co. in Manchester. Opiumpräparat von der Stärke der Tinctura Opii der Ph. brit. — 2. Antiépileptique von J. Utsu, Apotheker in Link. Nach van Itallie grüngefärbte, mit Bittermandelwasser versetzte Bromkaliumlösung. In der Anpreisung wird vor Bromkalium gewarnt! — 3. Antikamnia. Amerikanisches Antipyreticum und schmerzstillendes Mittel, „the american antipyretic, analgesic and anodyne, a succedaneum for morphia". Mischung von Acetanilid und Natriumbicarbonat in verschiedenen Verhältnissen (1 : 7 oder aa), auch mit Zusatz von Coffeïn. — 4. Bromidia von Battle & Co. (St. Louis). Flüssige Lösung von Bromkalium und Chloralhydrat, mit oder ohne Zusatz von Bilsen- oder Indischhanfextract. Die Einzeldosis entspricht aa 1·0 Bromkalium und Chloralhydrat (Hoffmann). — 5. Bromopyrin. Amerikanische Specialität, ein gekörntes Brausepulver darstellend, das in einem Theelöffel 0·06 *g* Coffeïn, 0·18 Antipyrin und 1·0 Bromnatrium enthalten soll. — 6. Coaline head-ache powder. Amerikanisches Heilmittel gegen Kopfschmerz und Migräne. Antipyrin mit Zucker. — 7. Epilepsiemittel von Salomon in Weissensee bei Berlin. 1. Drei Liter 4% wässerige Bromkaliumlösung. 2. Theespecies (Krauseminze, Baldrian, Cina u. s. w.). — 8. Epilepsiemittel der Dresdener Diakonissenanstalt. Siehe Roller's Pulver. — 9. Esprit de menthe, Mittel gegen Kopfreissen angepriesen. Ist mit Pfefferminzöl und etwas Essigäther versetzter Weingeist. (B.) — 10. Exodyne der Orange Chemical Co. in Orange, Mass. Als bestes schmerzlinderndes Mittel, das nur von den Opiumpräparaten übertroffen werde, empfohlen. Enthält 30% Acetanilid, 5% Natriumsalicylat, 5% Natrium. — 11. Getränk gegen Epilepsie. Bittersalz in Wasser gelöst. (Br.) — 12. Gouttes japonaises. Ist japanisches Menthaöl. — 13. Heilmittel gegen Genickstarre von B. Rochow in Berlin. Wasserhaltige Seife mit etwas Campher und Nelkenöl. (B.) — 14. Kephalalgin. Amerikanisches Geheimmittel gegen Kopfschmerzen. Antipyrin, Coffeinnatriumsalicylat und Coffea tosta in Oblaten. — 15. Klines Nerve Restorer. Specialität aus Philadelphia. Enthält Bromammonium, Bromkalium aa 7, Kaliumbicarbonat 4, Tr. Colombo 13, Aq. 180. — 16. Phenoïd der Phenoïd Chemical Co. Amerikanisches Humbugmittel gegen Neuralgien u. s. w. Enthält nach Goldmann 50% Acetanilid. — 17. Migränepastillen von Apotheker Sonnenberg. Aus Antifebrin, Antipyrin, Rheum, Calmus und Chinarinde bestehend. — 18. Migränewasser von Wolff. Mischung aus Lavendel-, Rosmarin- und Pfefferminzöl. (Br.) — 19. Mittel gegen Epilepsie von Mahler (Nimwegen), früher Kammerjäger. Wird das Mittel bestellt, so wird dem Besteller 75 Mark abgefordert. (K.) — 20. Polyform von Edison: Mischung von 0·35 Morphinsulfat, aa 30 Chloralhydrat, Chloroform, Campher, Aether und Aconittinctur, 60 Alkohol und 8 Pfefferminzöl. Surrogat von Chlorodyne. — 21. Roller'sches Pulver. Epilepsiemittel, aus verkohlten Elstern, die in den 12 Nächten zwischen Weihnachten und drei Königen geschossen werden müssen! Von Pfarrer Roller zu Lunsa († 1850) angeblich bei 6000 Epileptikern benutzt und von den höchsten Kreisen patronisirt. — 22. Schnupfpulver gegen Nervenschwäche von R. Schulz in Leipzig. Gewöhnlicher Schnupftabak, mit Ol. Bergam. parfümirt und zu dem 5fachen seines Werthes verkauft. — 23. Schlagwasser von Roman Weissmann in Vilshofen. Mit Sandelholz oder Tinctura Kino oder Tr. Catechu gefärbte Arnicatinctur. (B. K.) — 24. Trinitrine comp. Englische Specialität; Tabletten aus Milchzucker, die Nitroglycerin, Amylnitrit, Menthol und Capsicum enthalten. — 25. Winslow's Soothing Syrup. Morphinsyrup (1 : 500—1000), mit Tincturen aus Anis, Fenchel und Kümmel. — 26. Trunksuchtsmittel von Falkenberg. Enzianwurzelpulver und Calmuspulver, jedes in einer besonderen Schachtel abzegeben. Preis 10 Mark, Werth 61 Pfennig. (B) — 27. Trunksuchtsmittel von Hanrowicz. Aufguss von Thymus Serpyllum (Hager). — 28. Keeley's Gold cure gegen Trunksucht: 0·75 Auro-Natrium chloratum, 0·4 Ammonium chloratum, 0·065 Strychnin. nitr., 0·015 Atropin, 90·0 Extractum Chinae fluidum, 30·0 Extractum Cocae fluidum, 30·0 Glycerin, 30·0 Aq. dest. (?) 2stündl. einen Theelöffel. — 29. Trunksuchtsmittel von Karter-Gallati (Glarus). Zwei Flüssigkeiten, ein weingeistiger Enzianauszug und eine 2½% Brechweinsteinlösung. (K.) — 30. Trunksuchtsmittel des Drogisten Kelm (Berlin), Pillen aus Enzianextract und Enzianpulver mit Spuren von Eisenoxyd. (B.) — 31. Trunksuchtsmittel von Konetzky. Besteht aus einer Tinctur (spirituösem Auszuge verschiedener bitterer Pflanzenstoffe: Aloë, Rheum, Crocus) und einem Pulver (Calmus, Enzian, Lärchenschwamm). (K.) — 32. Dr. Osca's Mittel gegen Trunksucht. Enzianpulver und Thee aus Enzian und Bitterklee. Von Konetzky Sohn verkauft. (B.) — 33. Trunksuchtsmittel von Retzlaff (Dresden), Enzianpulver im Werthe von höchstens 30 Pf., für 12 Mk. ausgeboten. — 34. Trunksuchtsmittel von Salvatorl. Aufguss von Quendel (Hager). — 35. A. Vollmann's Mittel gegen Trunksucht. Enzianpulver und Lycopodium.

IX. Schmarotzermittel. 1. Antivermin. Universalinsectengift der Gebr. Schack. Nach Nessler nur unwirksame Mineralbestandtheile und Fuselöl — Bandwurm-

mittel des Apothekers Endruweit. Extr. Filicis und Extr. Granati mit Zuckerlösung (B.) — 3. Bandwurmmittel von Konetzky (Stein im Canton Aargau). Mischung von aa Extractum Filicis aethereum und Ricinusöl. 50 Grm. kosten 8 Mk. 20 Pf. (K.) — 4. Bandwurmmittel von Mohrmann ist Granatwurzel und Filix. — 5. Bandwurmpulver (aus Breslau). Kamala. — 6 Fongéra's wurmtreibende Dragées. Verzuckerte Pillen, wovon jede 0·03 Santonin und 0·015 Gutti enthält. — 7. Kenkle's vegetabilischer Wurmsyrup. Syrupus communis mit Santonin, Sassafrasöl und verschiedenen Fluid Extracts bitterer Mittel. — 8. Metallisches Insectenpulver von Calov (Koechentin). Zinkstaub, Magnesiumcarbonat und ⅙ Pulvis Pyrethri (Thome). — 9. Morteïn. Mittel gegen Ungeziefer. Flores Pyrethri mit Ultramarin. — 10. Pulicin. Ungeziefermittel aus Naphthalin, Blüthen einer Mentha und geringen Mengen Thonerde und Phosphaten bestehend.

X. Sexualmittel (incl. Antisyphilitica). Nierenmittel. 1. Celerina. Lösung der Fluid Extracts von Apium graveolens, Coca, Kola, Viburnum prunifolium aa in Alkohol, Zucker, Pomeranzenöl aa 2. Amerikanisches Tonicum und Aphrodisiacum, von der Rio Chemical Co. in St. Louis verbreitet. — 2. Celery compound von Chapman, Green & Co. in Chicago. Bereitet aus Selleriesamen, Katzenkraut und Camillen. — 3. Geist's Mittel gegen Blasenleiden. Bucco, Stiefmütterchen, Sassafrasholz, Hauhechel, Klette, Frangula, Lignum Guajac. (B.) — 4. Injection Brou. Ist die alte Ricord'sche Injection aus Bleiacetat und Zinksulfat; als Lösungsmittel dient ein schwacher Aufguss von Opium, Catechu und Crocus. — 5. Kennedy's White Pinus Canadensis. Amerikanische Specialität. 1 Zinksulfat, 2 Stärkesyrup in wässeriger Lösung mit Oleum Pini sylvestris aromatisirt. — 6. Jodia von Battle & Co. (St. Louis). Lösung von Jodkalium, Ferriphosphat, Extr. Stillingiae, Heloniae und Menispermi (Hoffmann). — 7. Lithiated Hydrangea. Von Lambert & Co. in St. Louis. Auszug aus Hydrangea mit Lithiumsalicylat und Benzoat. Bei Harnbeschwerden (Hoffmann). — 8. Litholydium von Zacharias. Natr. chlorat., Lith. citricum, Magnesium boro-citricum mit Zucker und Kohlen. Gegen Nieren- und Blasensteine, Gicht etc. — 9. Mittel des Homöopathen Ernst. Gegen venerische Leiden in einer besonderen Brochüre „Die Selbsthilfe“ empfohlen. Milchzucker und Streukügelchen. (K.) — 10. Blasencatarrhmittel von Exner (Warnsdorf). Die von Exner versandten Recepte bestehen aus einem Thee von Wacholderbeeren und Bärentraube und einer Schüttelmixtur aus Wasser, gepulverten Krebssteinen, Roob. Sambuci und Juniperi. (K.) — 11. Oregon Nierenthee. Bucco, Uva ursi aa 2, Bacc. Juniperi 1. — 12. Salsepareil Cambreey vom Apotheker Cambresy in Link. Gegen alle möglichen Geschlechtskrankheiten. Decoct aus Sarsaparille und Sassafras mit Zusatz von etwas Jodkalium und Spiritus. — 13. Sarsaparillian von Ayer. Angeblich Extr. fluid. Sarsap., Rumicis crispi, Stillingiae, Podophylli in Weingeist gelöst, dazu Jodkalium, Jodeisen und Zucker. — 14. Sicher's Geheimmittel. Eine Tinctura confortativa aus Syrup mit sechs verschiedenen alkoholischen Auszügen aus aromatischen, bitteren (auch China reg. und rubra) und balsamischen vegetabilischen Substanzen und mit Lign. Santali rubri überzogene Pillen aus China, Cascarilla, Bernstein, Mastix, Catechu, Sandarak, Extr. Gentianae u. s. w. (Hager). — 15. Specific von Swift in Atlanta. Wässeriger Auszug von Stillingia, Phytolacca, Sarsaparilla mit Salpeter und Eisen. Gegen Syphilis. — 16. Wassersuchtmittel von Hans Weber. Gemisch von Sand und Kohle mit Erd- und Alkalisalzen ohne diuretischen Werth, daneben ein Thee aus Wacholderbeeren und Petersilienwurzel.

XI. Tonisirende Mittel. 1. Cinchonatabletten nach Petzold. Aus Cacao, Chinarinde, Coffein bereitete Zuckertabletten. — 2. Compound Oxygen. Amerikanisches Geheimmittel von sehr variabler Composition; meist Lösungen von Ammonium citricum oder Mischungen von Alkohol, Chloroform, Tolubalsam. — 3. Febriline. Verreibung von krystallisirtem Chinidin in Citronensyrup. — 4. Fer Bravais. Dialysirtes Eisenoxyd in Lösung (4%), als französische Specialität für 3 Mk. verkauft, während der Werth mit dem des dazu gegebenen Tropfenzählers sich auf circa 50 Pf. stellt. (K.) — 5. Fleischpepton von Denayer. Enthält auf den Etiketten falsche Angaben über den Peptongehalt, mit Borsäure und Leimzusatz (Schmitt's Laboratorium in Wiesbaden). — 6. Golden Liquid Beef Tonic von Crittendon (New-York). Fleischextract mit Cognac, Eisencitrat, Chinaextract und verschiedenen Bittermitteln (Hoffmann). — 7. Kaskine. Als Ersatz des Chinins in Amerika angepriesen (20 Grm. 1 Dollar). Ist granulirter Zucker. — 8. Ochsenwein. Belgisches Geheimmittel aus Wein, Rindfleischsaft und anderen Ingredientien. — 9. Quiin Laroche ferrugineux. Französische Specialität. Chinawein mit Ferrum phosphoricum. — 10. Warburg's Tinctur (Tinctura antiperiodica). Auflösung von Chininsulfat und Aloëextract in einem mit verdünntem Weingeist hergestellten Digestionsauszuge von Fruct. Angelicae, Safran, Rheum, Enula, Enzian, Zittwer, Myrrhe, Opium, Cubeben, Lärchenschwamm und Campher, filtrirt und mit Sprit verdünnt.

XII. Universalmittel (inclusive die derivativen Mittel und die Blutreinigungsmittel). 1. Berliner Universal-Blutreinigungsthee von C. J. H. Huberecht. Senna, Fenchel, Stiefmütterchen und Walnussblätter. 100 Grm. kosten 1 Mk.! — 2. Blutreinigungspulver von M. Schütze Mischung von 2 Natr. sulf. sicc., 14 Bittersalz, 3 Kochsalz, 3 Weinsäure und 4 Natriumcarbonat (Hager). — 3. Davidethee. Herba Scadicis odoratae 8, Hb. Centaur., Hb. Marrubii, Flor. Millefol., Lich. Island. aa. 6, Hb. Gyssopi 3, Hb. Card. bened. 3. — 4. Deutsche Kaisertrank-Limonade. Ist K. Jacobi's Königstrank: mit Malvenfarb-

stoff rothgefärbter Apfelwein, mit Zimmt aromatisirt und mit Salicylsäure, Glycerin und Zucker versetzt. (D.) — 5. Encalyptushonig. Mechanische Mischung von Encalyptusöl mit gewöhnlichem Honig. — 6. Elektrisches Amulet oder Voltakreuz. Aus einem Kupfer- und einem Zinkblechstreifen mit rother Flanelleinlage und gelbseidener Vernähung bestehend. Eine in Osnabrück neuerstandene Goldberger'sche Rheumatismuskette in anderer Form, höchstens 12 Pf. werth, ohne jeden Einfluss auf den Körper. — 7. Elektrohomöopathische Heilmittel von Graf Ces. Mattei in Riola bei Bologna. Streukügelchen und Flüssigkeiten, die als „weisse, rothe, blaue, gelbe und grüne Elektricität" unterschieden werden. Blaue Elektricität gegen Krebs und Lungenschwindsucht hat eine blaue Etikette, ist aber eine wässerige, gelbliche Flüssigkeit mit Spuren organischer Substanzen. Die Pulver sind Zucker mit kleinen Mengen Kalk und Gummi. (K.) — 8. Elektrohomöopathische Salbe und elektrohomöopathische Pillen von Santer (Genf). *a)* Vaselin mit Fett. *b)* Streukügelchen aus Zucker und Weizenmehl. (B.) — 9. Elektrovegetabilische Homöopathie von P. in Genf, empfohlen durch eine Broschüre von Jules Delarue. Kennt ausser den 5 „farbigen Elektricitäten" des Grafen Mattei noch 2 andere (rosa und braun) und eine „achte" universelle Elektricität, die alle Krankheiten heilt. Die letztere enthält vorwaltend Wasser und weniger Pflanzenstoffe als die übrigen. (K.) — 10. Dr. Carrey's elektromagnetische Kissen und Pulver. Von der Sternapotheke in Strassburg „gegen Gicht und Rheumatismus, alle Nervenleiden, Ischias, nervösen Kopf- und Zahnschmerz" angepriesen. Ein mit 135 Grm. Schwefelblumen gefülltes Säckchen und eine Schachtel mit Flor. sulfuris, wofür 4 Mk. bezahlt werden, während 1000 Grm. Schwefelblumen nur 35 Pf. kosten. — 11. Englischer Wunderbalsam von Dinkler in Oberweisbach. Universalmittel, aus mit Santelholz roth gefärbter Benzoetinctur bestehend. — 12. Fruchtsaftessenz der ersten deutschen Fruchtsaftpresserei für Hygienie, Carlsruhe-Mühlburg, von V. Trippmacher, mit einer Broschüre „Die Naturheilmethode", worin unrichtige Angaben über angebliche Anerkennungen hoher Persönlichkeiten enthalten sind. Als Universalmittel unter Anderem gegen Blattern, Masern, Geisteskrankheiten, Unfruchtbarkeit u. s. w. empfohlen. Syrup aus Preisselbeeren und Hagebutten. (K.) — 13. Gesundheitskräuterhonig von Lücke (Colberg). Roher Honig mit frischem Vogelbeersaft und etwas Alkohol und Salicylsäure (Thümmel). — 14. Hamburger Lebensgeist, ein dem Spiritus Melissae compositus analoges Präparat, in Kamenz bei einem Arzneikrämer saisirt. — 15. Harzer (!) Gebirgsthee von P. Heyder (Berlin). Schafgarbe, Lavendelblüthen, Schlehdornblüthen, Sassafrasholz, Sennesblätter, Pfefferminz, Huflattich etc. — 16. Heilmittel des Wunderdoctors Kranse (Berlin). *a)* Spiritus auf Regenwürmer gegossen. *b)* Gemisch von Spiritus lumbricorum mit Arnicatinctur. *c)* Linimentum camphoratum terebinthinatum *d)* Arnicatinctur *e)* Spirituöser Aufguss von Zwiebeln, Gewürznelken und Piment. *f)* Petroleum. *g)* Kupfervitriol und Campher. (B.) — 17. Heilmittel von Bremicker in Glarus. Zuckerpulver und Tropfen aus verdünntem Weingeiste mit sehr geringen Mengen Pflanzenauszug. Durch einen „Rathgeber für alle Leidende" (Verlag von A. Plantsch & Co., Stuttgart) empfohlen. (K.) — 18. Hienfong-Essenz von Dr. Schöpfer. Bay-Rum mit verschiedenen ätherischen Oelen. — 19. Homerianapflanze (Thee). Polygonum aviculare. (B.) — 20. St. Jacob's Oel. Amerikanisches Präparat zum Einreiben, ursprünglich alkohol. äther. Auszug aus Aconit mit grösseren Mengen Terpentinöl; jetzt Mischung von Campher, Origanumöl, Lavendelöl, Ol. Succini mit Aether und Terpentinöl, oder: Terpentinöl, Sassafras, Olivenöl, Campher und ein Auszug von Capsicum mit Chloroform. — 21. Echter Jernsalemer Balsam aus Nazareth. Bräunliche Flüssigkeit, die Benzoë und Aloë gelöst enthält. (Br.) — 22. Kräutersaft von Bernhard Sprengel (Hannover). Schüttelmixtur, aus Infusum Frangulae, Pulv. Jalapae und Succus Liquiritae. — 23. Krombholtziana. Auszug von Pomeranzen, Flor. Cassiae, Calmus, Nelken und Cardamomen mit Spiritus und Sp. aromaticus in Zuckerwasser (1 : 20) gelöst und mit Cochenille gefärbt (Kiczka). — Arcana des Dr. med. Gottlieb Latz in Dortmund in Westphalen. Empfohlen in einer Broschüre von Dr. Hartmann (Zürich) „Alchemie und Arcanologie im Gegensatze zur Schulmedicin" (1888). Darin Mittel gegen Diphtherie, aus 7 Arcana (Acidum sulf., Ferrum, Natr. carb., Natr. citr., Liquor hepatis (Schwefelammonium), Pulv. solaris ruber (Quecksilber mit Sulfur aurat.) und P. solaris niger (Hg mit Stib. sulf. nigr.) bestehend. Mehr Mystik als Schwindel oder mehr Schwindel als Mystik? — 26. Lebensessenz von Dunkel (Kötschenbroda). Lösung eines Pflanzenextractes in verwässertem Rum. — 27. Lebensöl von Franz Otto (Berlin). Gemisch von Baumöl und Crotonöl, riecht wie das Baunscheidt'sche Oel und wird zusammen mit dem alten Lebenswecker verkauft. (B.) — 28. Lebenstropfen von Hess. Eau de Cologne mit Essigäther. (B.) — Lockwitzer Balsam von Jo. Geo. Leonhard sel. Erben in Dresden, auch als Thiel'scher oder türkischer Balsam bezeichnet. Nach der chem. Centralst. für öffentliche Gesundheitspflege eine Mischung aus 30 Terpentin mit 20 Wachs und 50 Fett, mit ätherischen Oelen parfümirt. — 30. Lohkraftpulver von K. Dittmann (Altona). Mischung von Eichenrindenextract, Gerstenkraftmehl und Dextrin. Bildet mit Lohbädern die Dittmann'sche Lohcur. — 31. Lehnert's Restitutions-Fluid. Klares Liquidum, Aether, Alkohol, Ammoniak und Wasser enthaltend. (B.) — 32. Mirakulo-Präparate des (als Begutachter von Geheimmitteln berüchtigten) Medicinalrathes Müller. Mirakulobalsam ist 60% mit Capsicum versetzter Sprit; Mirakulo-Bitterelixir, verdünnte spirituöse Lösung eines eisenhaltigen Fruchtsyrups mit etwas Krähenaugentinctur; Mirakulo Pillen sind Pillen aus Aloë und Sapo medicatus. Die Zusammensetzung scheint nicht

ohne Variation zu sein. (B.) — 33. Mittel der deutschen Gesundheitscompagnie (Bernhard), Honigwasser. (B.) — 34. Mittel der Witwe Sabine Fritsche in Rossla. 1. Mittel gegen Magenleiden: etwas pflanzliche Extractivstoffe in Alkohol gelöst. 2. Augensalbe: Hydr. praec. rubr., Zinc. oxyd., Wachssalbe. 3. Thee: aus den gewöhnlichsten Waldwiesenkräutern. 4. Blutreinigungsmittel: Lösung sehr geringer Mengen bitterer Pflanzenstoffe. (B.) — 35. Mittel von A. Schiedel (Dresden) gegen alle Krankheiten. Weisser Zucker! (K.) — 36. Dr. Lieber's Nervenelixir oder Nerven-Kraft-Elixir. Bitterer Schnaps, angeblich aus 18 Vegetabilien, unter denen Rheum und China prangen. Enthält auch Aloë. (K.) — 37. Nektartrank des „Hygieuologen K. Jacobi, wirklichem öffentlichen antimedicinischen Folkgesundungsrathes". Mit wahnwitzigen Flugblättern in Versen und Prosa, die den Titel „Tod den Geheimmitteln und der Kurpfuscherei" führen, gegen die verschiedensten Krankheiten angepriesen. Rothgefärbter, mit Glycerin, Zucker und aromatischer Tinctur versetzter, vergohrener Fruchtsaft. Ein Nachzügler des „Kaisertrankes". — 38. Pain Expeller von Richter. Vgl. Real.-Encycl. Bd. VII, pag. 530. — 39. Pain killer von Parry Davis. Liq. Ammonii mit Tinctura Capsici und einer alkoholischen Lösung von spanischer Seife, Campher und ätherischen Oelen (Hoffmann). Auch ohne Ammoniak aus Capsicum oder Piper nigrum bereitet und mit Zusätzen von Opium, Myrrha und Benzoë. — 40. Phönix-Geist von Altstädter (Pest). Universalmittel, gewöhnlicher Branntwein, mit Zimmt und Enziantinctur versetzt. Die Flasche kostet 10 Mk. — 41. Probst's Kräuterthee: Sennesblätter, Pfefferminz, blaue Kornblumen und Bittersüssspitzen. (K.) — 42. Readway's Ready Relief. Mischung einer Lösung von spanischer Seife, Campher und ätherischen Oelen in Alkohol mit Capsicumtinctur und Liq. Ammonii (Hoffmann). — 43. Restitutions-Fluid von Engel. Ammoniak, Campherspiritus, Capsicumtinctur und Kochsalz. (Br.) — 44. Riesenberger Tropfen. Calciumacetat, Alkohol, Aether, Wasser, Zucker. (Br.) — 45. Salutaris von der Salutaris Water Co., aërated und non aërated. Destillirtes Wasser mit oder ohne eingepumpte Kohlensäure. — 46. Sanjana-Mittel. Mittel der Sanjana Co. in Egham (England). Universalmittel gegen Tuberkulose, Nervenzerrüttung, Gehirn- und Rückenmarksleiden. Zwei Mixturen, wovon die eine stark nach Creosot riecht, während die andere einen Geruch nach Tolu- und Perubalsam besitzt. Nach K. ist erstere ein mit Chloroform parfümirter wässeriger Auszug der Faulbaumrinde, letztere eine mit Bittermandelöl parfümirte Lösung von Bromammonium und Bromnatrium. — 47. Schäfermittel der Grafschaft Glatz. Fett und Glycerin mit Rosenöl parfümirt. (Br.) — 48. Dr. Schwarzer's Alpenkräuterthee. In Nürnberg 1888 viel verkauft. Enthält keine Alpenkräuter, sondern hauptsächlich Fol. Farfarae (zu $^2/_5$) und Eibischwurzel ($^1/_5$), ausserdem Süssholz, Sassafras, Dulcamara, Menth. pip., Flor. Rosae, Fol. Senn. parv., Flor. Millefolii, Calendulae, Cyani und Ritterspornblüthen (Böhner). — 49. Siphonin-Pflaster von Dr. J. Albert. Wird als Heilmittel gegen Gicht, Rheumatismus, Asthma, Husten, Erkältung innerer Organe, der Lunge, des Bauchfells, gegen Nieren-, Magen- und Leberschmerzen, Schwäche in Muskeln und Gliedern u. s. w. angepriesen, ist aber nichts wie Emplastrum fuscum, das um 100 Procent zu theuer verkauft wird. Wird von Elnain & Cie. vertrieben. — 50. Tobias Venetian Liniment. Amerikanische Specialität, nach Analogie von Readway's Ready Relief (Hoffmann). — 51. Universalbalsam von Apotheker Falkenberg in Königsee. Bräunliche Flüssigkeit mit Ol. Terebinth, Juniperi und Anisi. (Br.) — 52. Universalmittel das Lippstädter Wunderdoctors N. N. Ist Radix Cichorii. — 53. Universalblutreinigungsthee von Paul Balke (Berlin). Thee aus verschiedenen Kräutern. In der Apotheke um 50% billiger. (B.) — 54. Universaltropfen von Fr. W. Wolf (Dortmund). Oleum Lini sulfuratum mit Ol. Terebinth. oder Juniperi. — 55. Warner's Safe Cure-Mittel. Hauptreclamemittel Amerikas, seit 1886 auch in Deutschland eingeführt. Nostrum des früheren Verfertigers feuerfester Geldschränke Warner in Rochester. Die Serie von „Warner's Safe Cure Medicines known all the world over" sind Safe Kidney Cure für Nieren-, Blasen- und Leberleiden, Safe Pills, Safe Nervine, Safe diabetes cure, Safe Rheumatic Cure, Safe Yeast and Tippecanoe für Dyspepsie, Malaria und Schwindsucht. Die Handelsmarke ist ein feuerfester Geldschrank („Safe"). Die in Amerika beliebteste Safe Kidney Cure ist eine Mixtur von 500·0, eine Abkochung der Blätter von Anemone hepatica und wahrscheinlich Gaultheria procumbens, in welcher Kaliumnitrat und Glycerin gelöst sind (Hoffmann). Safe Pills sind überzuckerte Aloëpillen. In Oesterreich sind diese Mittel verboten. — 56. Weher's Alpenkräuterthee. Nach Angabe des Verkäufers Senna Alex., Schlehenblüthen, Calendula, Safior, Hollunderblume, Waldmeister, Schafgarbe, Pfefferminz, Huflattich, Sassafras, Guajak, Eibischwurzel und Süssholz. Jedenfalls kein Thee aus „Alpenkräutern"! — 57. Zölfer'scher Brust- und Blutreinigungsthee. Malvenblätter, Kümmel, Guajakholz, Sassafras und Süssholz. (Br.)

XIII. Zahnmittel (Mittel zur Reinigung der Zähne, gegen Zahnschmerz und zur Erleichterung des Zahnens der Kinder). — 1. Bächler's Indischer Zahnextract. Lösung von Nelkenöl in Aetheralkohol. (B.) — 2. Barheine's Zahnengel. Alkoholische Lösung von Salicylsäure und etwas Thymol. (B.) — 3. Bergmann'sche Zahnpaste Mischung von Oelseife, Pfefferminzöl, Zucker und Anilinroth. (Br.) — 4. Beruhigungsmittel für zahnende Kinder von Maria von Schack in Berlin. Kleine auf der Herzgrube zu befestigende Säckchen mit 2 Grm. aromatischen Pflanzenpulvers (hauptsächlich Steinklee).

Preis für 2 Säckchen 1 Mk. (Werth 5 Pf.) — 5. Detroit's Zahnessenz und Zahnbalsam. Carbolsäure, Ol. Menth., Alkohol. (Br.) — 6. Eau de Botot. Alkoholische Mischung von Anis-, Nelken- und Pfefferminzöl. (Br.) — 7. Ebermann's Mundwasser. Mischung von Extr. Ratanh., Alkohol, Nelken- und Pfefferminzöl. (Br.) — 8. Eau dentifrice aromatique pour entretenir la beauté des dents. Mischung aus Ratanhaextract, Anis-, Zimmt- und Pfefferminzöl. (Br.) — 9. Eau dentifrice de Madame de Beaumont. Mit Alkanna roth gefärbte Mischung aus Myrrhen-, Opium- und Zimmttinctur mit Campherspiritus und Pfefferminzwasser. Preis 3 Mk. — 10. Eau dentifrice de Docteur Pierre. Spirituöser Auszug von Sternanis und Cochenille mit Zusatz von Ol. Menth. pip. und Heliotropin (Hoffmann). — 11. Eau dentifrice pour les soins de la bouche et de la conservation des dents. Alkohol mit Ol. Menth. und Sternanisöl. (Br.) — 12. Elixir dentifrice des Bénédictins: Spiritus, Pfefferminzöl und Sternanis. (Br.) — 13. Dr. Hartung's Mund- und Zahnwasser. Kölnisch Wasser, starker Alkohol und Carbolsäure. — 14. Illodin. Ziemlich theures Salicylsäure-Mundwasser, auch gegen Diphtheritis empfohlen. — 15. Indischer Extract. Zahntropfen aus Alkohol, Campher, Capsicum und Ammoniak. (B.) — 16. Kaiserzahnwasser. Guajakextract und Benzoë in Alkohol. (Br.) — 17. Kothe's Zahnwasser. Früher Lösung von 0·3 Salicylsäure in 100 Spir. dilut., mit Pfefferminzöl parfümirt (Schädler), jetzt Lösung von etwas mehr Pfefferminzöl in 93° Spiritus. Nach Br. auch Carbolsäure, Pfefferminzöl und Weingeist. — 18. Mohrmann's Zahnrenovator. Pfefferminzölhaltige, mässig starke Salzsäure. (B.) — 19. Myrrhinee. Pariser Zahnputzpaste, aus Glycerin, Myrrhenpulver, Arrowroot, Schlemmkreide und Zimmtöl. — 20. Rössler's Mundwasser. Lösung von Thymol in parfümirtem Alkohol. — 21. Salicylsäure-Mundwasser. Alkohol, Salicylsäure, Ol. Menth., Fuchsin. (Br.) — 22. Dr. Sache' Mundwasser. Extr. Ratanh., Myrrha, Pfefferminzöl, Alkohol. (Br.) — 23. Scheibler's Mundwasser. Parfümirte wässerige Lösung von Aluminium- und Natriumsulfat. Verschieden componirt. (Br.) — 24. Schulz' Orientalisches Mundwasser. Alkoholische Phenollösung, mit Fuchsin. — 25. Schmerzstillender Zahnkitt. Pariser Fabricat aus Chloroform, Mastix und Perubalsam. — 26. Swagatin (Zahnwehpaste) ist entwasserter Borax. — 27. Tolu Chewing Gum. Aus Tolubalsam, Burgunderharz, Wachs und Paraffin. Amerikanisches Lieblingskaumittel. — 28. Tinkalin. Heilmittel gegen Zahnschmerz von W. Engeljohann (Berlin). Entwässerter Borax. — 29. Universal-Zahn-Aquatinctur. Aetzammoniak und Extract aus Gewürznelken. (Br.) — 30. (Van Buskirk's Fragrant) Sozodont. Alkoholische Seifenlösung, mit Wintergrünöl parfümirt, dazu ein Pulver aus Kieselguhr, Veilchenwurzel und Schlemmkreide, schwach mit Ol. Caryoph. parfümirt. — 31. Zahnbalshändchen von E. Moll. Doppelt zusammengenähtes Sammthändchen, das einen mit Schwefelpulver beklebten Leinwandstreifen einschliesst. Preis 1 Mk., Werth 10 Pf. (Kiel). — 32. Zahnhöhlentinctur: Mischung aus Campher, Kreosot, Spir. und Ammoniak. (Br.) — 33. Zahnsyrup von Marcks. Mit Safrantinctur gefärbter Syrup. — 34. Zahntropfen von Dietel aus Campher, Kreosot, Tinct. Caryophylli, Tr. Pyrethri. — 35. Zahnwasser von Bergmann & Co. Röthliche Flüssigkeit, Alkohol, Pfefferminz- und Anisöl enthaltend. (Br.)

XIV. Mittel gegen verschiedene Krankheiten (incl. **Veterinärmittel**). 1. Alpenkräuterwasser. Ist die frühere Chinesische Pferdeessenz (wässeriger Auszug von Kiefernadeln, Heusamen und Calmus). — 2. Anticolicum. Dasselbe wie Simon's Pepsin (s. das.). — 3. Cologne Spirit von Webb (New-York). Hochgradiger und gut entfuselter Alkohol. — 4. Corasea compound von Inman in New-York. Pulver aus Enzian, Süssholz, Natriumbicarbonat 7, Cochenille 1 und Zucker 20. — 5. Marienbader Reductionspillen. Zwei Pillensorten: Nr. 1 aus Kalium bromatum, Natr. bicarb., Scilla, Guajak, Senega und Extr. Taraxaci; Nr. 2 dieselben mit Extr. Ferri pomat. — 5. Medicamente gegen Fettleibigkeit. *a)* Karlsbader Salz. *b)* Spirituöser Auszug von Rataaha mit Birnäther versetzt. *c)* Calmusschnaps. (B.) — 6. Mittel von Mück (Glarus) gegen Unterleibsbrüche. Werden in besonderer Broschüre „Die Unterleibsbrüche und ihre Heilung" (bei G. A. Lindemaier, Tübingen) empfohlen. Die Mittel sind gewöhnliches Bleipflaster, mit Eisenoxyd roth gefärbt, eine spirituöse gelbliche Flüssigkeit und Zuckerpulver. Mück ist ein Angestellter von Bremiker (s. oben), der durch einen Stabsarzt a. D. Sprechstunden abhält. (K.) — 7. Medicinalrath Müller's Mittel gegen Zuckerkrankheit. Einreibung von einer alkoholischen Lösung von Perubalsam, mit Zusatz von etwas Essigäther; Mixtur aus einer geringen Menge spirituöser Salicylsäurelösung und wenig Glaubersalz, in Zimmtwasser und einem Decoct aus bitteren Pflanzen gelöst. Die Cur kostet 10 Mk., während die Medicamente 64 Pf. werth sind. (B.) — 8. Pixen von Wheeler in Ilfracombe. Destillationsproduct aus Fichtenholz. — 9. Simon's Pepsin. Unter diesem Namen hat ein Kreisthierarzt Simon in Mühlhausen eine Mixtur gegen Kolik vertrieben, die in 250 Grm. 15 Grm. Bleizucker enthält (Hager) und durch Verwechslung mit wirklichem Pepsin leicht zu Vergiftungen führen kann.

Die Zahl der Geheimmittel ist mit Sicherheit nicht festzustellen. Das Werk von Kapaun-Carlowa (1884) über medicinische Specialitäten handelt 1122 ab, die allerdings verschiedenen Zeitperioden angehören. Die vorstehende Uebersicht umfasst 441 in den Jahren 1886—1891 bestimmt im Gebrauche gestandene oder stehende Geheimmittel. Davon sind 15 Augen- und Ohrenmittel (8 Augenmittel,

7 Ohrenmittel), 33 Zahnmittel (14 Mund- und Zahnwässer, 8 Zahnwehmittel, 7 Zahnreinigungsmittel und 6 Mittel zur Erleichterung des Zahnens), 91 Cosmetica (Puder und Schminken 40, Haarmittel 51), 19 Desinficientien, 20 Mittel gegen Gicht und Rheumatismus, 48 Mittel bei Respirationskrankheiten (davon 1 Schnupfmittel, 4 Mittel gegen Diphtheritis, 4 gegen Keuchhusten, 9 gegen Asthma, 32 Husten- und Schwindsuchtsmittel), 34 Mittel gegen Hautkrankheiten (davon 15 gegen Hühneraugen), 41 Mittel gegen Magen- und Darmaffectionen (6 abführende Pillen und 11 andere Abführmittel, 4 gegen Hämorrhoiden und Leberkrankheiten, 18 bittere Tincturen und Magenmittel, 2 Magenkrampfmittel, 1 Choleramittel), 35 Nervenmittel (mit Einschluss von 10 Trunksuchtsmitteln, 10 Mitteln gegen Migräne und Neuralgien, 6 Epilepsiemittel und 1 Mittel gegen Genickstarre), 6 Wurmmittel und 3 Insectenmittel, 11 Tonica, 16 Nieren- und Sexualmittel (davon 7 gegen venerische Affectionen und 3 gegen sexuelle Schwäche), 58 Universalmittel (eingerechnet 10 „Blutreinigungsmittel“ und 8 äussere Derivate), 6 Mittel gegen verschiedene Krankheiten und 3 Veterinärmittel. Weit bessere Anhaltspunkte für die Bedeutung der Geheimmittel als eine derartige, der Literatur entnommene Statistik geben Zahlen, welche die Schweizerische Regierung über den Geheimmittelhandel veröffentlicht hat. Danach führt Frankreich jährlich für 105 Millionen Francs seiner Specialitäten aus. In der Schweiz sind in einem Jahre aus Frankreich, Deutschland, Oesterreich und Italien 1500 Cubikcentner Geheimmittel und zubereitete Arzneien importirt, deren Werth von Sachverständigen auf etwa 1½ Millionen Francs geschätzt wird. Th. Husemann.

Gehirnkrankheiten (chirurgische). Die Hämatome der *Arteria meningea media* und ihrer Zweige geben oft Gelegenheit zu operativem Handeln, während die Hämatome bei Sinusverletzungen, die diffusen subduralen Blutergüsse oder die intermeningealen zu chirurgischen Eingriffen so gut wie nie Gelegenheit geben. Krönlein sagt mit Recht: „Bei unversehrten Hautdecken und geschlossener Schädelkapsel ein Hämatom der *Arteria meningea media* richtig diagnosticiren, auf Grund dieser Diagnose die Schädelhöhle an richtiger Stelle künstlich eröffnen und durch Beseitigung des Blutextravasats das von tödtlicher Lähmung bedrohte Gehirn noch zur richtigen Zeit zu entlasten, gehört, wenn nicht zu den glänzendsten Triumphen, so doch sicher zu den dankbarsten, weil direct lebensrettenden Handlungen der operativen Chirurgie.“ Ist ein durch Verletzung der *Art. meningea* verursachtes Extravasat vorhanden, so tritt meist nach Ablauf der Erschütterungssymptome ein Intervall ein, wo der Kranke bei Bewusstsein ist; bald aber folgt unter zunehmender Pulsverlangsamung Hemiplegie, dann allgemeine Lähmung unter Bewusstlosigkeit und endlich der Tod. Das geschieht bei der Verletzung einer so mächtigen Arterie relativ schnell, meist in wenigen Stunden, je nachdem der Hauptstamm oder die abgehenden Aeste getroffen sind. Hier ist die Trepanation, respective die temporäre Resection des Schädels, Entleerung des Extravasats, eventuell Unterbindung der verletzten Arterie angezeigt. Gestattet die Art der Verletzung die Unterbindung nicht, so kann man an den zerrissenen Gefässen die Klammern, wie ich es in einem Falle mit Erfolg gethan habe, 24 Stunden lang im Verbande liegen lassen. Man unterscheidet eine vordere, mittlere und hintere Lage des Blutergusses bei Verletzung im Gebiete der *Art. meningea* und wird je nach den Anzeichen vorn oder hinten trepaniren, eventuell an zwei Stellen.

Bei Hirnwunden wird man operativ vorgehen, wenn die Art der gleichzeitig stattgehabten Knochenverletzung die Heilung der Gehirnwunden hindert, schädigt oder unmöglich macht. Dahin gehören alle Verunreinigungen der Wunde durch das Trauma selber, Splitterungen des Schädeldaches, Einklemmungen von Haaren in Knochenspalten, Fremdkörper im Gehirn u. dgl. m. Nur dann, nach kunstgerechter Beseitigung dieser Complicationen, wird die für die Heilung der Gehirnwunden nöthige Asepsis erlangt. Freilich wird auch dann nicht immer das

gewünschte Ziel erreicht werden, denn Patienten mit ausgedehnter Zertrümmerung der Dura, des Gehirnes gehen oft an Hirnödem oder *Prolapsus cerebri* zu Grunde, gegen die anzukämpfen wir meist machtlos sind. Bei Stichverletzungen des Gehirnes rathe ich in den Fällen zu trepaniren, respective temporär den Schädel zu reseciren, wenn der Stich mittelst schmutziger Waffe durch die Kopfbedeckung u. s. w. bis in das Gehirn gedrungen ist, die Wunde wenig oder gar nicht blutet. Trotz Fehlen anderweitiger Symptome gleich nach der Verletzung (Fieber z. B.) wird man nur durch temporäre Resection des Schädels im Stande sein, über die Art, Ausdehnung und Beschaffenheit der Wunde sich Rechenschaft zu geben. Die Operation gestattet auch eine gründliche Desinfection der Wunde und kann man dadurch Complicationen (Entzündungen) vorbeugen, denen gegenüber wir später machtlos sind. Blutet eine Wunde, so haben wir eher Grund, exspectativ uns zu verhalten, in der Hoffnung, dass die Infectionskeime aus der Wunde herausgeschwemmt sind. Ich habe in der Hinsicht gute Erfolge zu verzeichnen. Bei Hirnschüssen rathen wir in den meisten Fällen ab, operativ vorzugehen, da die Entfernung des Projectils unmöglich ist. Nur dann, wenn die Kugel noch in der nächsten Umgebung der Knochenwunde vermuthet werden kann, also eher in solchen Fällen, wo eine starke Splitterung des Knochens sich zeigt, soll man die Oeffnung erweitern. Uebrigens selbst dann, wenn bereits deutlich ausgesprochene Symptome von Meningitis und Encephalitis vorhanden sind, kann, aber wohl eben nur bei Schusswunden, die intermediäre Trepanation noch Erfolg haben (ESMARCH, MOSETIG).

Die häufigste Ursache des Gehirnabscesses sind Verwundungen des Schädels. Die Entzündung und Eiterung ungenügend gereinigter Hirnwunden, das Eindringen von Fremdkörpern führen zur Bildung von Abscessen. Die metastatischen, besonders auch die pulmonalen Hirnabscesse werden nur selten Gegenstand chirurgischen Handelns sein, da dieselben meist multipel sind. Dasselbe gilt von dem tuberkulösen Hirnabscess. Aber auch ohne Knochenverletzung, nur durch Weichtheilsverletzung oder Entzündung (Erysipelas) können Gehirnabscesse entstehen. Es ist auch wohl denkbar, dass hie und da bei einem Kinde ein einer leichten Kopfverletzung folgender traumatischer Abscess sich abkapselt und Jahre lang latent wird, um zu einer Zeit das tödtliche Ende beiheizuführen, wo kein Mensch der ursprünglichen Veranlassung sich mehr erinnert. Eiterungen des Mittelohres und die Entzündungen des Felsenbeines, sowie Entzündungen der Orbita führen oft zu Hirnabscessen. Die an chronische Mittelohrentzündungen sich anschliessenden Hirnabscesse finden sich in den beiden an das Felsenbein nächst angrenzenden Hirnbezirken. Eine directe Communication zwischen dem Entzündungsherd und dem Abscess fehlt in den allermeisten Fällen. Man erinnere sich aber, um die Lage des Abscesses zu finden, dass bei Erwachsenen oft eine Perforation des *Tegmen tympani*, also nach oben hin, erfolgt. Der Schläfenlappen des Grosshirnes ist häufiger der Sitz der Abscesse, als das Kleinhirn und, wie gesagt, die Abscesse sind von der Dura oft noch getrennt durch eine Zone gesunden Gewebes. Leider machen die Gehirnabscesse, besonders die tiefliegenden, oft fast gar keine oder nur unbedeutende Symptome, können sich selbst ohne Fieber entwickeln: der Tod tritt ein durch Perforation des Eiters in die Ventrikel. In manchen Fällen wird man aber deutliche Herdsymptome haben. Die Aetiologie ist daher von allergrösstem Werthe, die dann zur Wahrscheinlichkeitsdiagnose führt. Man verabsäume dabei nie die Untersuchung des Augenhintergrundes. Die Entstehung der otitischen Hirnabscesse kann durch richtige Behandlung der Otitis und frühzeitige operative Behandlung der Abscesse des *Proc. mastoid.* verhütet werden. Man tamponirt oder besser drainirt nach der Eröffnung den Hirnabscess. Wie lange die Tamponade oder Drainage fortgesetzt werden soll, ist oft schwer zu entscheiden. Nach der Entleerung fällt der Abscess sehr schnell zusammen durch Nachrücken der weichen Hirnsubstanz. Das erschwert die Nachbehandlung.

Die Exstirpation von Hirngeschwülsten ist in der letzten Zeit mehrfach mit Erfolg ausgeführt worden. Nicht allein sind Geschwülste, die vom

Schädeldache oder den Hirnhäuten ausgingen und auf das Gehirn übergegangen waren, mit Erfolg operirt worden, sondern auch rein endocranielle Tumoren. Doch dürfte auch in Zukunft nur der kleinste Theil aller Hirngeschwülste operirbar sein, da die Bedingungen für eine erfolgreiche operative Behandlung nur selten eintreffen dürften. Diese Bedingungen sind: Bestimmte Diagnose des Sitzes des Tumors, Erreichbarkeit dieses Sitzes für das Messer, relative Gutartigkeit des Tumors. Die Tumoren, die bisher den Gegenstand operativen Einschreitens bildeten, waren Tuberkel (käsige Herde), Sarcome, Gliome, Cysten und Gummata. In einem von mir mit dauerndem Erfolge operirten Falle war ein Gumma vom Knochen aus auf die Dura und das Gehirn gewuchert und hatte Herdsymptome (typische Rindenepilepsie) erzeugt.

Die bedeutendsten Resultate hat die Hirnchirurgie bei der Behandlung gewisser Formen von Epilepsie gehabt. Die operative Chirurgie geht hier Hand in Hand mit der Lehre von den motorischen Rindencentren, und vorwiegend ist die traumatische Rindenepilepsie ihr Feld. Die Operation bezweckt die Entfernung desjenigen motorischen Rindenfeldes, das der Muskelgruppe entspricht, in der die epileptischen Krämpfe und Convulsionen anheben, um sich dann auch auf andere Muskelgruppen auszudehnen. Nur muss man dabei dem Rathe Horsley's folgen: möglichst viel abzutragen. Sonst sind Recidive häufig. Die nach der Operation erst vorhandenen Lähmungen gleichen sich später wieder aus. Ich habe neuerdings in zwei Fällen von cerebraler Kinderlähmung *(Hemiplegia spastica infantilis)*, bei der gewisse motorische Reizerscheinungen und Epilepsie auf eine Rindenerkrankung schliessen liessen, allerdings mit nur geringem und auch vorübergehendem Erfolge versucht, durch operatives Eingreifen den Zustand zu bessern. In beiden Fällen fand ich Cysten vor, die entfernt wurden. Aber die Veränderungen des Gehirns sind in solchen Fällen doch derartige, dass mit der Entfernung der Cysten allein nicht genug erreicht werden kann.

Sowohl bei diesen Operationen, als auch bei den zum Zwecke der Exstirpation von Tumoren, bei Hirnverletzungen auszuführenden Operationen kann man die temporäre Resection des Schädels machen, eine Methode, die einzig und allein einen genügenden Ueberblick über die verletzten, respective erkrankten Hirntheile gestattet. Nur sorge man für eine möglichst breite Ernährungsbrücke des Knochen-Hautlappens. Dann ist eine Necrose des Lappens nicht zu befürchten. Die Einheilung des Knochenstückes erfolgt ohne Störung. Ich habe bei sechs Patienten in der letzten Zeit mit den besten Erfolgen nach der Methode operirt und kann sie nicht genug empfehlen. Die Operation führt man folgendermassen aus: Ein grosser bogenförmiger Schnitt wird so durch die Haut bis auf den Knochen geführt, dass die breite Hautbrücke nach abwärts zu liegen kommt, damit die Ernährung des Lappens durch die von unten nach oben verlaufenen Gefässe erfolgen kann. Mit einem langen schmalen Meissel wird entsprechend dem Hautschnitte der Knochen durch kurze Schläge an- und allmälig durchgemeisselt, ohne dass die den Knochen bedeckende Haut nebst Periost zurückgezogen oder von der Unterlage abgehoben wird. Dann wird entsprechend der Hautbrücke mit demselben Meissel die letzte Knochenbrücke zwischen den beiden Enden des bogenförmigen Schnittes subcutan durchtrennt. Auch diese ist leicht und bequem und ohne Verletzung der die Brücke bedeckenden Haut auszuführen. Mit Hilfe schmaler und gebogener Elevatorien wird die Abhebung der ausgemeisselten Knochenplatte gemacht, und zwar erfolgt dieselbe verhältnissmässig leicht und ohne Splitterung. Nachdem der Knochenhautlappen nun zurückgeklappt ist, folgt der weitere Act der Operation: Spaltung der Dura, Abtragung der Gyri etc., je nachdem diese oder jene Erkrankung vorliegt. Nach sorgfältiger Blutstillung, eventuell Vernähung der Dura mittelst Catgut wird das Knochenstück mit dem Lappen reponirt. Dies gelingt meist ziemlich vollständig mit Hilfe vorsichtiger Hammerschläge. Tamponade oder Drainage meist unnöthig und zu verwerfen. Schliesslich vernäht man noch die Hautwunde mit Catgut auf das Genaueste.

Sonnenburg.

Gelenkrheumatismus, acuter und chronischer (vergl. Real-Encyclopäd., II. Aufl., Bd. VIII, pag. 316 und Bd. XXI, pag. 627). Unter den Mittheilungen der letzten Jahre, welche sich mit Wesen und Aetiologie des acuten Gelenkrheumatismus beschäftigen, sind einige zu erwähnen, welche die Natur des Leidens als Infectionskrankheit zu stützen beabsichtigen. Hierzu gehören zunächst einige Statistiken, welche von Neuem die Beziehungen zwischen dem Auftreten des acuten Gelenkrheumatismus und den Jahreszeiten, resp. der Witterung behandeln. Die eine dieser Zusammenstellungen, welche die in den Garnisonen der bayrischen Städte gemachten Erfahrungen sammelt, stellt fest, dass die Krankheit in der bayrischen Armee seit der Mitte der 70er Jahre in Zunahme begriffen ist; dass nach monatlichen Zusammenstellungen die Erkrankungszahl alljährlich vom October an steigt und zum August und September wieder absinkt, sowie dass die Erkrankungszahlen der Windstärke parallel gehen; es wird hervorgehoben, dass diese Punkte der infectiösen Natur des Leidens besonders gut entsprechen. [1]) — Eine andere Statistik [2]), welche sich auf das Garnison-Lazareth zu Spandau bezieht, constatirt die Vertheilung der Krankheitsfälle auf die Quartale der Art, dass in aufsteigender Reihe das III., IV., I. und II. sich folgen, übereinstimmend mit der von mir nach eigenen Erfahrungen gegebenen Reihenfolge (s. Real-Encyclopäd., Bd. VIII, pag. 317); als Gelegenheitsursache wird eine Erkältung nur in 10% dieser Fälle angegeben.

Eine specielle Infections-Ursache, welche häufig den acuten Gelenkrheumatismus hervorrufen soll, glaubt Dalton [3]) in dem Cloaken-Miasma zu sehen; er schliesst dies aus einer Reihe von Fällen, bei welchen eine oder mehrere Personen in Häusern erkrankten, in denen Canalisations-Defecte und Cloaken-Effluvien nachweisbar waren; besonders beweisend erscheinen ihm dabei die Fälle, bei welchen gleichzeitig Angina auftrat. Durch eine Reihe oft angeführter Punkte, z. B. den Charakter des Krankheitsverlaufes der Polyarthritis, ihr Vorkommen bei ausgesprochenen Infectionskrankheiten, wie Typhus, Scarlatina, Puerperalfieber etc., sucht er die Wahrscheinlichkeit einer infectiösen Natur des Leidens zu stützen; den Gelegenheitsursachen, wie Erkältung, wird dabei die Rolle einer Steigerung der Empfänglichkeit für die Infection zugeschrieben. Im Anschluss hieran sei eine Mittheilung [4]) erwähnt, welche das häufige Vorkommen des acuten Gelenkrheumatismus bei ungenügender oder unregelmässiger Defäcation betont und hieraus auf die ätiologische Mitwirkung einer Resorption fäcaler Stoffe aus dem Darm schliessen will.

Für das Wesen des chronischen Gelenkrheumatismus werden mit Vorliebe seine Beziehungen zum Nervensystem betont. In dieser Hinsicht hebt Wichmann [5]) besonders die Symmetrie der chronisch-rheumatischen Localisationen hervor, und zwar sowohl der gewöhnlichen Gelenkaffectionen, wie auch vieler sich anschliessender Folgezustände und Complicationen, z. B. der subcutanen „Nodosités", der in der Umgebung der Gelenke sich ausbildenden Knochenauftreibungen, Contracturen, Muskelatrophien etc. Er macht auf die Analogie dieser Affectionen mit manchen Folgezuständen von Rückenmarkskrankheiten aufmerksam; unter den Erklärungstheorien hält er die von Charcot gegebene Ableitung eines Theiles der erwähnten Veränderungen aus einem von den Gelenknerven ausgehenden Reflexreiz für die beste. Von im engeren Sinne trophischen und vasomotorischen Störungen werden aus den Complicationen der Krankheit noch gewisse Hautveränderungen, darunter Sclerodermie, Pigmentirungen, Haar- und Nägelausfall, abnorme Schweissabsonderung, Peliose etc. erwähnt; von sonstigen nervösen Störungen Tremor, Veränderungen der Sensibilität (Schmerzpunkte, Parästhesien, Herabsetzung der Tastempfindung) und der Reflexe etc. Von Interesse ist endlich die Häufigkeit der Menstruations-Anomalien, die er unter 21 weiblichen Fällen von chronischem Gelenkrheumatismus 16 Mal fand. — In gleicher Weise macht Cousin [6]) auf die Aehnlichkeit aufmerksam, welche viele Symptome des chronischen Gelenkrheumatismus mit den bei verschiedenen Nervenaffectionen beobachteten

zeigen. Auch er betont dies besonders für die Complicationen, welche als trophische Störungen bezeichnet werden können und in wechselnder Weise Haut, Muskeln, Aponeurosen, Knochen etc. betreffen. Als Beispiele führt er eine Reihe von Fällen an, welche durch ihre in das nervöse Gebiet fallenden Complicationen das Bild einer ausgesprochenen Nervenkrankheit vortäuschten, so z. B. einer peripheren Neuritis, Tabes, spastischen Spinalparalyse, progressiven Muskelatrophie, multiplen Sclerose u. Aehnl.; zur Erklärung der Entstehung dieser Symptome schliesst er sich zum Theil ebenfalls der Reflextheorie an.

Daneben wird in alter Weise die strenge Scheidung der chronisch rheumatischen Gelenkveränderungen von der *Arthritis deformans* verlangt. [7])

Aus dem Gebiet der **Symptomatologie** des acuten Gelenkrheumatismus sei eine neue Besprechung des besonders von französischen Beobachtern (vergl. Real-Encyclopäd., Bd. VIII, pag. 322) beachteten *„Rheumatismus spinalis"* erwähnt, welche CHEVREAU [8]) giebt, der aber unter dieser Bezeichnung nur die mit acuter Polyarthritis direct zusammenhängenden rein spinalen Erscheinungen verstanden wissen will. Er unterscheidet, wie frühere Autoren, 3 Formen dieser Erkrankungen: eine gutartige und eine mittelschwere, bei welchen Schmerzbaftigkeit der Wirbelsäule, ausstrahlende Schmerzen der Unterextremitäten und paraplegische Erscheinungen verschieden stark ausgeprägt sind, sowie eine schwere Form. Von letzterer wird ein neuer Fall mitgetheilt, bei welchem zunehmende Paraplegie der Beine, fieberhafte allgemeine Polyarthritis mit Pericarditis, Endocarditis, Lungencongestion und Pleuritis, ferner Gangrän der Glutäengegend und der Malleolen, sowie Delirien und Somnolenz bestanden und der Tod in typhösem Zustand erfolgte. Die Section ergab an dem Rückenmark nur die Zeichen einer Hyperämie, während in einigen früheren Fällen die Erscheinungen acuter Myelitis gefunden wurden. Die Entstehung dieser spinalen Symptome leitet CHEVREAU von einer directen Einwirkung der rheumatischen Schädlichkeit auf das Rückenmark ab.

In Bezug auf die Beziehungen der **Chorea** zum Rheumatismus sind neuerdings einige weitere Zusammenstellungen gemacht. Dieselben treten der verbreiteten Annahme, dass die Chorea ihre vorwiegende Ursache im Rheumatismus finde, einigermassen entgegen: So ergab eine Analyse von 146 im Londoner Westminster Hospital beobachten Choreafällen [9]), dass dabei nur 9mal (= 6·2%) ein acuter Gelenkrheumatismus kurz voranfgegangen war, 35mal (23·9%) sonstige (länger vorausgegangene) rheumatische Affectionen bestanden und ererbte rheumatische Anlage 47mal (32·2%) vorlag. Im Londoner Bartholom. Hospital [10]) konnten unter 54 Fällen von Chorea 39mal (72%) Beziehungen zum Rheumatismus constatirt werden, darunter aber nur 22mal ausgesprochene rheumatische Symptome, dagegen 8mal zweifelhafte Erscheinungen (z. B. Herzkrankheiten) und 9mal nur rheumatische Erkrankungen der übrigen Familie. Endlich wurden auf der Kinderstation der Berliner Charité [11]) unter 121 Choreafällen nur bei 9% Rheumatismus, bei 13% Herzfehler und bei 2% beide Erkrankungen gefunden.

Eine gute Zusammenstellung der über die mit Rheumatismus in Verbindung stehenden **subcutanen Knötchenbildungen** bisher bekannt gewordenen Beobachtungen giebt BAR [12]), unter Hinzufügung von 3 neuen Fällen, in deren einem ein derartiges Knötchen excidirt und mikroskopisch untersucht werden konnte. In Bezug auf die Dauer des Symptoms muss die zuerst von TROISIER betonte Unterscheidung der „ephemeren" von der „dauernden" Form der Knötchenbildungen festgehalten werden. Die Complication scheint zu jeder Form und jedem Stadium des Rheumatismus treten zu können. Als Sitz wird von den meisten Beobachtern das subcutane Zellgewebe angegeben; ausnahmsweise war derselbe zwischen Periost und Knochen, zwischen Sehne und Aponeurose etc. Die pathologisch-anatomische Natur des Processes wird bei den länger bestehenden Knoten meist auf Neubildung von Bindegewebe, bei den ephemeren von einigen Beobachtern auf circumscriptes Oedem zurückgeführt. In dem von BAR exstirpirten Knötchen, das in der untersten Schicht der Cutis sass, fand sich um kleine necrotische Herde

herum eine kleinzellige Infiltration mit Erweiterung der Lymphräume und Thrombosirung einiger kleiner Arterienstämmchen. Hiernach wird an eine embolische Entstehung des Processes gedacht. Für die Prognose ist festzuhalten, dass die Nodositäten sich meist bei schweren Formen des Rheumatismus einstellten.

Die Anschauung, dass die nach acutem Gelenkrheumatismus bisweilen in der Umgebung afficirter Gelenke auftretenden atrophischen Muskellähmungen auf dem Wege örtlicher Muskelerkrankung zu Stande kommen, wird durch einen von HAGEN [13]) mitgetheilten neuen Fall gestützt. Der in den die rechte Schulter umgebenden Muskeln (am stärksten am *Serratus anticus maj.)* sich ausbildenden Atrophie gingen hier während des acuten Stadiums lebhafte Schmerzen in denselben Theilen voraus, die als Zeichen einer örtlichen Entzündung aufgefasst werden; dabei blieb die elektrische Erregbarkeit der Muskeln normal, was gegen das Bestehen neuritischer Vorgänge spricht.

In Bezug auf das klinische Bild des Tripper-Rheumatismus weist GERHARDT [14]) auf die verschiedenen Formen hin, welche derselbe annehmen kann; es unterscheidet 4 Typen desselben, je nachdem er 1. als doppelseitige Kniegelenks-Wassersucht, 2. als hartnäckige Entzündung vieler Gelenke, 3. als monarticuläre Gelenkaffection oder 4. mit einem dem acuten Gelenkrheumatismus ähnlichen Verlauf auftritt.

In den Anschauungen über die Behandlung des Gelenkrheumatismus hat die allerjüngste Zeit nicht viel geändert. In der Therapie der acut rheumatischen Processe stehen die Salicylpräparate nebst dem Antipyrin nach wie vor obenan; die Wirkung der Salicylsäure wird von manchen Seiten jetzt direct auf eine durch dieselbe gesetzte Steigerung der Harnsäure-Ausscheidung bezogen. [15]) Für den chronischen Gelenkrheumatismus ist die mechanische Behandlung neuerdings besonders beliebt.

Neue Literatur: [1]) Port, Ueber das Vorkommen des Gelenkrheumatismus in den bayrischen Garnisonen. Archiv f. Hygiene. 1889, IX, pag. 98. — [2]) Banck, Ueber das Verhalten des acuten Gelenkrheumatismus zu Jahreszeiten und Monaten. Dissert. Berlin 1889. — [3]) Dalton, *The etiology of rheumatic fever, and an explanation of its relations to other diseases.* Brit. Medic. Journ. 1890, March 1. — [4]) Bell, *Observations on acute Rheumatism.* Lancet. 5. Juli 1890. — [5]) Wichmann, Der chronische Gelenkrheumatismus und seine Beziehungen zum Nervensystem. Berlin u. Leipzig 1890. — [6]) Cousin, *De quelques symptomes communs au Rhumatisme chronique et aux affections nerveuses.* Paris 1890. — [7]) Lane, *Differentiation in rheumatic diseases.* Lancet. 25. Oct. 1890. — [8]) Chevreau, *Contribution à l'étude des manifestations médullaires du Rhumatisme articulaire aigu.* Paris 1889. — [9]) Syers, *Chorea and Rheumatism.* Lancet. 21. Dec. 1889. [10]) Tylden, *On chorea, and chiefly on the relation between Chorea and Rheumatism.* Bartholom. Hospit. Reports. 1890. pag. 265. — [11]) P. Meyer, Chorea minor in ihren Beziehungen zum Rheumatismus und zu Herzklappenfehlern. Berlin. klin. Wochenschr. 1890, Nr. 28. — [12]) Bar, *Essai sur les nodosités souscutanées rhumatismales.* Paris 1890. — [13]) Hagen, Ueber einen Fall von Lähmung der Schultermusculatur und des Musc. serrat. antic. maj. nach acutem Gelenkrheumatismus. Münch. med. Wochenschr. 1889, Nr. 25. — [14]) Gerhardt, Beitrag zur Geschichte der Rheumatoid-Erkrankung. Charité-Annalen. 1889, XIV, pag. 241. — [15]) Haig, *Salicin compared with Salicylate of soda as to effect on the excretion of uric acid, and value in the treatment of acute Rheumatism.* Med. chir. Transact. 1890, Vol. 73, pag. 297.

Riese.

Grippe, Influenza (vergl. Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. VIII, pag. 507; Bd. XXI, pag. 628, und Encyclop. Jahrbücher, Bd. I, pag. 287). Die in ihrem Anfangsstadium bereits beschriebene Influenza-Epidemie (s. Real-Encyclop. Bd. XXI, pag. 628 u. ff.), welche im letzten Quartal des Jahres 1889 durch Europa zu ziehen begann und in den ersten Monaten des Jahres 1890 die meisten Länder desselben zu verlassen schien, ist in ihren Folgen und Nachwirkungen auch jetzt (Anfangs Februar 1892) noch immer nicht ganz abgelaufen. Blieben auch die meisten Gegenden unseres Welttheiles in der zweiten Hälfte des Jahres 1890 und in der ersten Hälfte von 1891 frei von grösseren pandemischen Ansammlungen der Krankheit, so zogen sich doch in einigen derselben Nachzügler-Epidemien noch durch einen grossen Theil jener Zeit hin, so z. B. in England und in Dänemark (von Kopenhagen wurden während der Jahre 1890 und 1891 fast unaus-

gesetzt Influenzafälle gemeldet); in anderen Ländern traten während derselben Periode ab und zu kleinere Erkrankungsgruppen auf, so in Deutschland z. B. in der Gegend von Posen November 1890, von Nürnberg Februar-März 1891, von Frankfurt a. O. März-April 1891, u. s. w. Endlich fand in den übrigen Welttheilen, namentlich auch auf der westlichen Halbkugel, stellenweise gerade in dieser Zeit die pandemische Ausbreitung der Krankheit statt, so z. B. in Japan im Herbst 1890, in China während des Winters 1890/91, in den Vereinigten Staaten Nord-amerikas December 1890 bis Januar 1891 und besonders stark den Sommer 1891 hindurch, u. s. f. Kurz, es verging in diesen beiden Jahren kein Monat, in dem nicht von einer Stelle der Erde ein auffallendes Herrschen der Influenza gemeldet wurde.

Seit October 1891 begann nun die Seuche wieder in grösseren Epidemien durch Europa sich auszubreiten und die zwei Jahre vorher befallenen Städte und Länder zum Theil von Neuem zu überziehen. Wieder kam sie von Osten, von Russland her, verbreitete sich aber unregelmässiger und in grösseren Sprüngen als das erste Mal über den Welttheil, und befiel Länder, wie Deutschland, England, Belgien, Frankreich, Italien etc., ziemlich schnell nacheinander. Vom December 1891 an hat die Stärke der epidemischen Ausbreitung in den meisten der zuerst befallenen Gegenden Europas wieder nachgelassen; doch dauert die Krankheit auch hier, namentlich auch in vielen Theilen Deutschlands, in geringerem Grade noch fort; stärkere Anhäufungen der Erkrankung finden sich jetzt noch besonders in England und Italien; gleichzeitig bestehen in den anderen Welttheilen, namentlich in Nord-Amerika, an verschiedenen Stellen grössere Erkrankungsgruppen weiter.

Von vielen Seiten wird die jetzt durch Europa ziehende Ausbreitung der Influenza als eine neue Pandemie gegenüber der im Zeitraum 1889/90 dagewesenen betrachtet. Diese Auffassung erscheint bei der angedeuteten Entwicklung nicht als die naturgemässe; vielmehr scheint es näher zu liegen, das jetzige Erscheinen der Krankheit als ein Recidiv innerhalb ihrer über mehrere Jahre sich hinziehenden diesmaligen pandemischen Verbreitung anzusehen. Es stellt eine solche Annahme keine Neuheit dar; sie entspricht im Gegentheil der Verlaufsweise mehrerer aus früherer Zeit bekannter grosser Influenza-Epidemien, welche wie die jetzige den ganzen Erdball überzogen. Dies zeigt z. B. sehr gut die Pandemie der Jahre 1831—1833, während welcher in den Monaten April bis Juli 1831 Deutschland und andere Theile Europas der Sitz ausgebreiteter Influenza-Epidemien waren, in der zweiten Hälfte des Jahres 1831 die Seuche in Europa seltener wurde, dieselbe im Laufe von 1832 vorwiegend in Nordamerika und Vorderindien herrschte und von Anfang 1833 an über Russland her wieder Deutschland und das übrige Europa überzog. Aehnliches zeigte der Zeitraum 1800—1803, während dessen Deutschland und andere europäische Länder zweimal langwieriges Verweilen der Influenza zeigten, während in der Zwischenzeit besonders Amerika befallen war.

Ob man für die Erklärung solch wiederholten Auftretens der Krankheit innerhalb kurzen Zeitraumes an demselben Ort ein Aufflackern zurückgebliebener Infections-Herde oder eine neue Einschleppung des Infectionsträgers annehmen will, ist von untergeordneter principieller Bedeutung. Bei der kurzen Dauer des Verweilens der Influenza an einem Ort und den verhältnissmässig langen Pausen zwischen den einzelnen Epidemien erscheint allerdings letztere Auffassung als die wahrscheinlichere.

Es ist somit noch nicht der Zeitpunkt gekommen, um endgiltig das zusammenzufassen, was die diesmalige Pandemie in Bezug auf Verbreitung und Symptomatologie der Influenza etwa Neues, resp. von dem Charakter älterer Epidemien Abweichendes lehren kann. Nur einige Punkte seien in dieser Beziehung schon jetzt hervorgehoben.

Die *bakteriologischen Untersuchungen* hatten bisher für den specifischen Infectionsträger der Influenza keine zuverlässigen Anhaltspunkte gegeben. Die schon früher von SEIFERT (s. Real-Encyclop., Bd. VIII, pag. 509) für das Nasensecret und Sputum Influenza-Kranker als charakteristisch angegebenen Coccen, sowie die neuerdings von KLEBS [1]) im Blute der Kranken gefundenen Monaden sind von Anderen nicht bestätigt worden; und eine grössere Reihe von Untersuchungen, die während der jetzigen Epidemie angestellt wurden, wie die von RIBBERT [2]), FINKLER [3]), WEICHSELBAUM [4]), BABES [5]), BEIN [6]) u. A., ergab in den Excreten oder Organen Influenza-Kranker nur bekannte Mikroorganismen, namentlich Diplococcen, Streptococcen und Staphylococcen, zum Theil in wechselnder Combinirung. Seit Kurzem liegen nun Beobachtungen aus Berlin vor, welche die Frage zum Abschluss zu bringen scheinen: Im Bronchial-Secret von 31 Influenza-Kranken (in einigen Fällen auch bei Sectionen im peribronchitischen Gewebe, resp. auf der Pleura) fand PFEIFFER [7]), meist in ungeheurer Menge, einen *charakteristischen Bacillus*, der bei anderen Bronchial- und Lungen-Erkrankungen nie gesehen wurde. Er wird als winzig kleiner Bacillus, von der Dicke desjenigen der Mäuse-Septicämie und seiner halben Länge, beschrieben. KITASATO [8]) konnte ihn auf Glycerin-Agar durch viele Generationen fortzüchten. Denselben Bacillus fand CANON [9]) in dem während des acuten Stadiums der Influenza entzogenen Blut; auch ihm gelang von hier aus die Weiterzüchtung. Ueber die Verimpfung des Bacillus auf Thiere liegen noch keine näheren Mittheilungen vor. Wenn seine Specificität weiter erhärtet wird, so ist in ihm der Träger der Influenza-Infection zu sehen.

Dieser Befund bestätigt die seit langer Zeit als beinahe unzweifelhaft geltende Annahme, dass die Influenza eine auf Uebertragung durch Mikroorganismen beruhende Infectionskrankheit darstellt. In Bezug auf die nahe liegenden Fragen kann derselbe somit die bestehenden Anschauungen in den Hauptsachen nur bestätigen. So wird man nach wie vor die Influenza für eine in erster Linie *miasmatische Krankheit* halten, deren Infectionskeime wahrscheinlich für gewöhnlich durch die atmosphärische Luft uns zugeführt werden. Und die Frage, ob eine Verbreitung der Krankheit auf dem Wege directer Contagion möglich ist, wird zwar durch die Entdeckung specifischer Bacillen noch näher gelegt; es wird aber, wie früher, nur zugestanden werden können, dass eine solche Möglichkeit (Uebertragung durch Sputum oder Aehnl.) ab und zu vorliegt, dass aber für die grosse Mehrzahl der Fälle bei der typischen Verbreitung der Influenza eine Uebertragung von Mensch zu Mensch nicht in Betracht kommt. — Ueberzeugende Fälle, bei denen eine solche contagiöse Uebertragung allein angenommen werden konnte und eine miasmatische Entstehung anszuschliessen war, sind auch in der jetzigen Pandemie nicht mitgetheilt worden.

Mit dem Charakter der Influenza als echter Infectionskrankheit scheint auch die Erfahrung zu stimmen, dass, wenigstens in Deutschland, die jüngsten Recidive der Epidemien an fast allen Orten weniger stürmisch und milder als die früheren Haupt-Epidemien verliefen. Im Allgemeinen wurde beobachtet, dass die Kranken, welche zum zweiten Male von der Influenza befallen wurden, leichter als früher erkrankten, und dass die Hauptmasse der Recidive aus den vorher nicht Befallenen bestand. Dagegen zog sich die Dauer der Epidemien an den einzelnen Orten jetzt meist länger als vor zwei Jahren hin: dieselben begannen schleichender, waren mehr verzettelt und dauerten mit den Nachzüglern zum Theil durch eine Reihe von Monaten. Die Sterblichkeit der grossen Städte wurde durch das Wiedererscheinen der Influenza im Ganzen weniger als bei ihrem ersten Auftreten erhöht; so sei angeführt, dass die höchste Mortalitätszahl aus der jüngsten Epidemie, verglichen mit derjenigen aus der Epidemie 1889/90, für Berlin 29·0 gegen 37·7 pro Mille; Danzig 28·7 gegen 61·0; Cöln 29·1 gegen 52·2; Königsberg 32·6 gegen 41·1; Kiel 35·8 gegen 69·6; Elbing 38·4 gegen 61·6; Stettin 40·0 gegen 46·8 und Posen 44·0 gegen 46·3 pro Mille betrug.[10])

Im Allgemeinen scheint der Krankheitscharakter der diesmaligen Pandemie (und zwar besonders ihres ersten Theiles 1889/90) ernster gewesen zu sein, als bei früherem Auftreten der Krankheit. Wenigstens ist die Zahl der schweren Complicationen und Nachkrankheiten (von Seiten der Lungen, des Nervensystemes, des Herzens, des Gehörorganes etc.) viel beträchtlicher, als bei den meisten älteren Epidemien angegeben wurde; und die absolute Zahl der Todesfälle (welche, wie immer, besonders alte und schwächliche Individuen betrafen und vorwiegend auf Rechnung von Pneumonie und anderen schweren Lungenerkrankungen kamen) überschritt auf der Höhe der Epidemie an vielen Orten weit das nach früheren Erfahrungen als Regel geltende Maass.

Aber einen richtigen Procentsatz der Sterblichkeit und der schweren Complicationen (im Vergleich zur Erkrankungszahl) anzugeben, ist für die meisten Orte bisher nicht mit Bestimmtheit möglich gewesen und wird dies wohl auch in Zukunft nicht sein, hauptsächlich aus dem Grunde, weil fast überall die Zahl der Erkrankungsfälle auf der Höhe der Epidemie auch nicht annähernd anzugeben ist. Ein grosser Bruchtheil der Erkrankungen ist in Deutschland (und ebenso wohl überall) sowohl 1889/90 wie bei der jetzt erneuten Epidemie überhaupt nicht zur ärztlichen Beobachtung und Registrirung gekommen.

Einen etwas gründlicheren Ueberblick über die relative Häufigkeit der Complicationen und über manche ähnliche Fragen werden vielleicht einige noch zu erwartende umfassendere Zusammenstellungen bringen, so z. B. die unmittelbar bevorstehende Veröffentlichung über die Resultate der von dem Berliner Verein für innere Medicin veranlassten, über Deutschland sich erstreckenden Sammelforschung. Ich will hieraus das Ergebniss der Zusammenstellung erwähnen, welche ich in Bezug auf die Betheiligung des Digestions-Apparates an der Influenza-Erkrankung gemacht habe: Nach den Angaben von über 3200 Beobachtern aus den verschiedenen Theilen Deutschlands konnte ich schliessen, dass bei der Pandemie 1889/90 leichtere Verdauungsstörungen ausserordentlich häufig (nach vielen Beobachtern fast constant), schwerere Digestions-Erkrankungen aber nur in einem gewissen Bruchtheil, das vielleicht auf ein Viertel der Fälle zu schätzen ist, die Influenza-Erkrankung begleiteten, und dass in letzterem Fall durch das Vorherrschen gewisser Symptome (besonders Appetitlosigkeit, Erbrechen, Diarrhoe, Obstipation etc.) das Bild der Krankheit und die Dauer der Reconvalescenz so weit beeinflusst wird, dass die Unterscheidung einer gastrischen oder gastro-intestinalen Form der Influenza nach wie vor gerechtfertigt erscheint. Dabei vertheilten sich die bemerkenswerthesten Störungen der Verdauungsorgane procentarisch (im Verhältniss zur Zahl der Beobachter) folgendermassen: Als Magen- und Darmcatarrh wurde die Störung in 41·6%, als Dyspepsie in 6·8% bezeichnet; hartnäckige Appetitlosigkeit wurde in 32·5%, Erbrechen in 34·3, Diarrhoe in 34·7, Obstipation in 14·4, schmerzhafte Verdauungsstörungen (Cardialgie, Kolik) in 10·2, Affectionen der Mund- und Rachenhöhle (Stomatitis, Parotitis, Angina) in 17·5, Blutungen (Magenblutung, Darmblutung, ruhrartige Zustände) in 5·3, Peritonitis in 2·6 und Icterus in 2·2% beobachtet. Die gastrischen Formen der Erkrankung scheinen in Südwest-Deutschland etwas schwerer und complicirter als in Nordost-Deutschland aufgetreten zu sein.

Auch die beiden anderen von Alters her unterschiedenen Formen der Influenza, die catarrhalische (respiratorische) und die nervöse, sind im Verlauf der gegenwärtigen Pandemie fast in allen Orten ausgesprochen gefunden worden, selbstverständlich gleichzeitig mit den mannigfachsten Uebergangsformen von einer zur anderen.

Aus der neuen Literatur: [1]) Klebs, Ein Blutbefund bei Influenza. Centralbl. f. Bakteriol. und Parasitenkunde. 1890, Nr. 5. — Derselbe, Weiteres über Influenza. Deutsche medic. Wochenschr. 1890. Nr. 14. — [2]) Ribbert, Anatom. und bakteriol. Beobachtungen über Influenza. Deutsche medic. Wochenschr. 1890, Nr. 4. — Derselbe, Weitere bakteriol. Mittheilungen über Influenza. Ebendaselbst. Nr. 15. — [3]) Finkler, Influenza-Pneumonie. Ebendaselbst. Nr. 5. — [4]) Weichselbaum, Bakteriol. und pathol.-anatom. Untersuchungen über

Influenza und ihre Complicationen. Wiener klin. Wochenschr. 1890, Nr. 6 und 7. — [5]) Babes, Vorläufige Mittheilungen über einige bei Influenza gefundene Bakterien. Centralbl. f. Bakteriol. und Parasitenk. 1890, Nr. 8. — [6]) Bein, Bakteriol. Untersuchungen über Influenza. Zeitschr. f. klin. Medic. 1890, Bd. 17. pag. 545. — [7]) Pfeiffer, Vorläufige Mittheilungen über die Erreger der Influenza. Deutsche medic. Wochenschr. 1892, Nr. 2. — [8]) Kitasato, Ueber den Influenza-Bacillus und sein Culturverfahren. Ebendaselbst. — [9]) Canon, Ueber einen Mikroorganismus im Blute von Influenzakranken Ebendaselbst. — Derselbe, Ueber Züchtung des Influenza-Bacillus aus dem Blute der Influenzakranken. Ebendaselbst. Nr. 2 und 3. — [10]) Ruhemann, Zu der Influenza-Pandemie 1891/92. Berlin. klin. Wochenschr. 1892, Nr. 5 und 6. — Zur Orientirung über Verlauf und Form der Epidemie 1889/90, namentlich in Deutschland, seien von allgemeineren Zusammenstellungen hervorgehoben: Die Grippe-Epidemie im deutschen Heere 1889/90. Bericht der Medicinal-Abtheilung des Kgl. Preuss. Kriegsministeriums. Berlin 1890. — J. Ruhemann, Die Influenza in dem Winter 1889/90 nebst einem Rückblick auf die früheren Influenza-Pandemien. Leipzig 1891. — Ripperger, Die Influenza. Ihre Geschichte, Epidemiologie, Aetiologie, Symptomatologie und Therapie, sowie ihre Complicationen und Nachkrankheiten. München 1892.

Riess.

Guajakolbehandlung der Tuberkulose. Guajakol, ein ätherartiges Destillationsproduct des Guajakholzes, der Monomethyläther des Brenzcatechins, ist zuerst von Max Schüller in den Jahren 1878—80 bei seinen therapeutischen Versuchen an tuberkulös inficirten Thieren in Anwendung gezogen und auf Grund dieser Versuche schon in seinem 1880 erschienenen Buche zur Behandlung tuberkulöser Processe beim Menschen empfohlen worden.[1]) Schüller konnte damals auch einen verhältnissmässig sehr starken hemmenden Einfluss von wässerigen Guajakollösungen verschiedener Concentration auf die zweifellos bacillenhaltigen Bakterienculturen constatiren, welche er sich aus tuberkulösen Gewebsmassen herstellte, Versuche, welche später nach der Entdeckung der Tuberkelbacillen in ähnlicher Weise mit Tuberkelbacillenculturen von verschiedener Seite wiederholt worden sind. So fanden unter Anderen Sormani und Brugnatelli[2]), welche eine grosse Anzahl von Mitteln in bestimmter Concentration mit je 1 Ccm. tuberkelbacillenhaltigen Sputums zusammenbrachten, das Gemisch eine Stunde im Brütofen bei 35 bis 40° C. hielten und davon dann auf Meerschweinchen impften, dass Guajakol in der Reihe der wirksamen Mittel eine der ersten Stellen einnimmt. Schon verhältnissmässig kleine Mengen genügten, um die Bacillen zu vernichten, so dass die Ueberimpfung des mit Guajakol gemischten Sputums ohne Erfolg blieb. Schüller hat schon seit der Publication seiner Thierversuche mehrere der dabei geprüften Mittel (Chlorzink, Pilocarpin, *Natr. benzoicum*, Kreosot, *Extr. lign. Guajaci*, Guajakol), unter diesen besonders das Guajakol, in entsprechenden Fällen beim Menschen angewendet und ist sehr bald dazu gekommen, dem Guajakol den Vorrang vor den übrigen zu geben. Er hat dasselbe auch bei Patienten mit Lungentuberkulose angewendet, besonders häufig aber bei sogenannten chirurgischen Tuberkulosen, und hat seine Ergebnisse hierüber im Sommer 1891 in einem besonderen Buche mitgetheilt.[5]) Dieselben betreffen 100, resp. 90 seit Jahren genau controlirte Fälle (da 10 Fälle, über welche keine Nachricht erhalten werden konnte, oder von welchen festgestellt wurde, dass sie die Behandlung nicht ausgeführt hatten, ausser Acht gelassen werden müssen) von einer Beobachtungsdauer bis zu eilf Jahren mit 70 vollständigen Heilungen, 4 Todesfällen und 16 zur Zeit der Veröffentlichung noch in Behandlung befindlichen, seitdem meist ebenfalls geheilten Fällen. Seitdem hat Schüller Gelegenheit gehabt, seine Erfahrungen an einer nahezu gleichgrossen Anzahl von Fällen zu bestätigen und hat das Verfahren noch mehr verbessert und erweitert.[6]) Das Guajakol ist nach Schüller's ersten Empfehlungen auch von einigen anderen Autoren mit anscheinendem Nutzen verwendet worden und gewinnt, wie es scheint, neuerdings mehr und mehr an Boden.

Was die Anwendungsweise des Guajakols bei den verschiedenen tuberkulösen Erkrankungsprocessen betrifft, so wird dasselbe zur Herbeiführung einer Allgemeinwirkung wohl am zweckmässigsten innerlich gegeben. Schüller lässt von Kindern 2—3 Tropfen, von Erwachsenen 3—5 Tropfen des reinen Guajakols

viermal täglich in einem Glase mit Salzwasser, Milch, Bouillon, bei Erwachsenen auch je nach Umständen mit Wein etc. verrühren und trinken. Das Guajakol, welches neuerdings in der Fabrik von J. D. Riedel in Berlin möglichst rein hergestellt wurde, ist wasserhell, im Verhältnisse von 0·5 : 100 leicht auch in Wasser löslich, schmeckt und riecht nicht unangenehm, ist von allen Patienten leicht vertragen und ohne alle Beschwerden und Nachtheile viele Monate lang, von einzelnen bis zu $1^1/_2$ Jahre genommen worden. Hiernach müssen die Vorwürfe, welche SEIFERT und HÖLSCHER [9]) dem reinen Guajakol machen, als gegenstandslos bezeichnet werden, wie schon von mir an anderer Stelle [10]) hervorgehoben wurde. Die Darreichung des Guajakols in Pillen hat SCHÜLLER gänzlich aufgegeben und hält sie nach seinen Erfahrungen für durchaus unzweckmässig. Pillen werden anscheinend schlechter resorhirt, gehen zuweilen unverdaut ab und wirkten thatsächlich weit weniger zuverlässig, als die Darreichung der Flüssigkeit in Tropfen. Auch die Darreichung des Guajakols in Gelatinekapseln ist nach SCHÜLLER deshalb nicht so praktisch wie die oben angegebene einfache Form, weil das nach Auflösung der Kapseln im Magen unvermischt ausfliessende Guajakol leicht reizend auf die Schleimhaut einwirken kann, was durch die vorherige Lösung oder Einhüllung des Guajakols in einer Flüssigkeitsmenge anscheinend vollkommen vermieden wird. SCHÜLLER empfiehlt daher, wo wegen unüberwindlicher Abneigung des Patienten gegen den Geschmack des Guajakols oder aus irgend welchen anderen Gründen das Guajakol in Kapseln gegeben werden soll, stets unmittelbar vorher und nachher eine Flüssigkeitsmenge von im Ganzen etwa einem gewöhnlichen Wasserglase voll trinken zu lassen.

Zwei andere Guajakolpräparate, welche neuerdings mehrfach als Ersatzmittel des Guajakols angegeben werden, das „Benzoyl-Guajakol“, „Benzosol“ (BONGARTZ) und das „Guajakolcarbonat“ (SEIFERT und HÖLSCHER) dürfen, trotz der berichteten günstigen Erfolge, vorläufig nicht ohne weiters für gleich oder besser gehalten werden. Die damit erzielten guten Erfolge übertreffen nicht die mit reinem Guajakol gewonnenen, erreichen sie oft nicht einmal. Ferner haben diese Präparate kaum einen bessern Geschmack, zweifellos aber nicht den Gehalt an Guajakol, welchen zumal das neuerdings dargestellte reine Guajakol besitzt, übertreffen dieses nur im Preise, Momente, welche bei einer sich über viele Monate erstreckenden Behandlung in das Gewicht fallen. Das Benzoyl-Guajakol, eine Verbindung von Benzoësäure mit Guajakol, enthält etwa 50% Guajakol, das Guajakolcarbonat, der neutrale Kohlensäureäther des Guajakols, etwa 78%, während das neue Riedel'sche „Guajacolum purissimum“ nahezu 99% reines Guajakol enthält. Der fast verschwindende Rest Kresole, welche übrigens an sich auch antibacillär wirken, kommt bei diesem Guajakole im Geschmacke gar nicht zur Geltung. Die Vorwürfe schlechten Geschmackes, gelegentlicher Reizung der Magendarmschleimhaut u. a. treffen mit mehr Berechtigung das Kreosot, welches übrigens nur etwa 60% Guajakol enthält. Beiläufig sei erwähnt, dass GREGG das Guajakol per Rectum in Infusion angewendet hat.

Das Guajakol ist in Verbindung mit Glycerin oder Oel auch subcutan oder in die Muskeln zum Behufe einer Allgemeinbehandlung (in der Zahl von bis zu 250 Einzelinjectionen) eingespritzt worden und hat auch hier nach den Mittheilungen verschiedener Autoren, so unter Anderen von GIMBERT, GUERDER, VIGENAUD, DE BACKER, PICOT [7]), gute Resultate ergeben. Aehnliche Ergebnisse hatte DIAMANTBERGER, der jeden 2. Tag Guajakol mit sterilisirtem Mandelöl aa. 0·25 langsam bis zu 0·5 pro die subcutan injicirt. Wenn man auch diese Form als Regel für die Allgemeinbehandlung aus naheliegenden Gründen nicht gelten lassen kann, so gestatten die bisherigen Erfolge doch im Nothfalle auf die subcutane oder intramusculäre Injection zurückzugreifen. Bezüglich der localen Einspritzung des Guajakols in die Krankheitsherde selber siehe unten.

Die Guajakolanwendung in Form von Inhalationen, welche SCHÜLLER früher auch zur Allgemeinbehandlung verwendete, wird jetzt in der Regel auf

solche Fälle beschränkt, welche an tuberkulösen Catarrhen der Rachen-, Nasen-, Luftröhren- und Bronchialschleimhaut, sowie auch an tuberkulösen Lungenaffectionen leiden. Dazu kann man wässerige Lösungen von 5:3000—5000 oder noch dünnere benutzen. Es verdienen aber Inhalationen in grossen Inhalationsräumen, worauf SCHÜLLER schon in seinem Buche vom Jahre 1880 (pag. 234) hingewiesen hat, eine allgemeinere Aufnahme bei anderen Formen, so besonders auch bei den chirurgischen Tuberkulosen (Drüsen-, Knochen-, Gelenk- etc. Tuberkulose) der Kinder, zu finden.

Bei Lungentuberkulose lässt SCHÜLLER neben der oben genannten innerlichen Darreichung des Guajakols in Lösungen, wo es erforderlich erscheint, gelegentlich Expectorantien, Digitalis, Fiebermittel brauchen. Das ist besonders oft im Anfange der Guajakolbehandlung zweckmässig, resp. nothwendig, da das Guajakol erst nach längerem Gebrauche, und dann wohl in indirecter Weise, herabsetzend auf das Fieber und die Athmungsbeschwerden einwirkt. Das Guajakol braucht während dieser gelegentlichen Anwendung symptomatischer Mittel nicht ausgesetzt zu werden; im Gegentheil scheint der ununterbrochene Gebrauch desselben von nicht unwesentlicher Bedeutung für den Enderfolg zu sein. Betreffs der Inhalationen, zu welchen ausser dem Guajakolwasser auch Terpentinöl mit Campher, schleimlösende Wässer u. dergl. benutzt werden können, ist genaue Individualisirung und Ueberwachung geboten. Es sollte besonders jede Anstrengung beim Einathmen vermieden werden. Selbstverständlich soll die Ernährung kräftig und die Lebensweise den Umständen verständig angepasst sein. Ein Aufenthalt im Zimmer oder in speciellen Krankenanstalten ist nicht absolut erforderlich. Die Behandlung lässt sich sowohl unter gewöhnlichen Lebensverhältnissen wie in Heilanstalten oder an klimatischen Curorten durchführen. Sie stellt gar keine Anforderungen an die Leistungsfähigkeit der Patienten. Als erste Erscheinung fällt bei der Guajakolbehandlung gewöhnlich die Besserung des Appetits, die Hebung der Kräfte auf. Ferner sieht man (nach SCHÜLLER) in der Regel anfänglich eine vermehrte, zugleich aber eine wesentlich erleichterte Expectoration eintreten. Die meist sehr reichlich entleerten geballten eiterigen Sputa werden im Weiteren allmälig in mehr schleimige catarrhalische umgewandelt. Damit geht eine zunehmende Aufhellung der Dämpfung des Percussionsschalles am Erkrankungsherde einher; weiterhin lässt der Husten nach. Es hebt sich das Allgemeinbefinden, das Körpergewicht; an Stelle der blassen, fahlen Gesichtsfarbe tritt, zumal bei jüngeren Patienten, eine gesunde frische Röthe; sie bekommen vollere Formen. Die Tuberkelbacillen nehmen erst später ab; zuweilen sieht man kleinere, wie geschrumpfte Formen. Ein vollständiges, dauerndes Verschwinden aus den Sputis tritt erst nach mehrmonatlicher consequenter Guajakolbehandlung ein; nach SCHÜLLER'S bisherigen Beobachtungen etwa nach fünf bis sieben Monaten, in seltenen Fällen schon früher. In manchen Fällen war jedoch bei dieser Behandlung gleich von vorneherein in auffällig kurzer Zeit eine geradezu überraschende Besserung aller objectiven wie subjectiven Erscheinungen wahrzunehmen. So konnte SCHÜLLER unter Anderem bei einer 30jährigen Frau mit ausgedehnter tuberkulöser Infiltration des linken oberen Lungenlappens bis zur dritten Rippe, mit Bronchialcatarrh der rechten Lunge, mit massenhaften Tuberkelbacillen in den Sputis, bei einer Frau, welche im Winter vorher mehrere Wochen vergeblich mit Tuberkelinjectionen behandelt worden war, schon nach vierwöchentlichem Guajakolgebrauche zugleich mit Inhalationen eine Gewichtszunahme von 10 Pfund und eine fast vollkommene Aufhellung der Dämpfung constatiren. Bei einem Patienten SCHÜLLER'S mit Lungentuberkulose wurden zugleich seit vielen Monaten bestehende, wahrscheinlich auf Darmtuberkulose beruhende profuse, zuvor jeder Behandlung trotzende Diarrhöen schon etwa acht Wochen nach Beginn der Guajakolbehandlung dauernd beseitigt. Es empfiehlt sich jedenfalls hiernach, die Guajakolbehandlung auch bei Darmtuberkulose weiter zu prüfen. Nach SCHÜLLER muss die Guajakolbehandlung auch nach dem Verschwinden der Tuberkelbacillen und der localen Krankheitserscheinungen noch einige Monate fortgesetzt werden und soll sofort wieder aufgenommen werden, falls

sich etwa wieder verdächtige Krankheitserscheinungen zeigen sollten. SCHÜLLER hat bis jetzt 18 Patienten mit Lungentuberkulose ausgeheilt, von denen einige schon mehrere Jahre in Beobachtung und bei wiederholter Untersuchung vollkommen gesund erwiesen worden sind.

Das Benzosol wird (WALZER, HUGHES) bis zu 3 Grm. pro die in Pastillen von Cacao und Zucker, oder als Pulver mit *Elaeosacch. Menth. piper.* gegeben Das Guajakolcarbonat wird nach HÖLSCHER und SEIFERT [2]) in allmälig steigenden Dosen von 0·2 bis 6 Grm. pro die gegeben. Nach den bisherigen Erfahrungen werden gute Erfolge hierbei gerühmt.

Bei den sogenannten chirurgischen Tuberkulosen, das heisst denjenigen tuberkulösen Organerkrankungen, welche mehr oder weniger, neuerdings in immer grösserer Ausdehnung, einer chirurgischen Behandlung zugänglich sind, hat SCHÜLLER gleichfalls die Allgemeinbehandlung mit Gujakol consequent durchgeführt, und hält sie deshalb für zweckmässig, resp. unerlässlich, weil einmal viele dieser Patienten thatsächlich gleichzeitig mit der den Chirurgen zunächst vorliegenden tuberkulösen Erkrankung schon in einem oder dem anderen Organe tuberkulöse Herde, wenn auch oft nur Initialerkrankungen haben, dann aber, weil sie nicht selten später — selbst nach Ausheilung ihres Localleidens — noch an Tuberkulose der Lungen, Meningen und anderer Organe, an acuter Miliartuberkulose erkranken.

In einer Reihe von solchen Fällen sah er Besserung und Heilung eintreten, ohne operative Eingriffe, allein unter Anwendung der Guajakolbehandlung. Viele dieser Patienten sind seit 2 bis 10 Jahren in Beobachtung, gesund geblieben und sehen blühend aus. Sogenannte chronische scrophulöse Eczeme, in deren Secreten, wie DEMME und andere Autoren, so auch RUBINSTEIN bei SCHÜLLER'S Patienten mehrfach Tuberkelbacillen nachweisen konnte, heilten in sehr kurzer Zeit definitiv aus und gingen danach auch die begleitenden Drüsenschwellungen zurück. Aber auch grössere, noch nicht verkäste tuberkulöse Drüsenschwellungen konnten nach SCHÜLLER in 3 bis 6 Monaten zum Schwinden gebracht werden, einfache Fälle von Gelenktuberkulose unter Aufhören der Schmerzen, Zurückgehen der Schwellung, Beseitigung der Functionsstörung zur Ausheilung kommen. [c]) Auch mehrere schwere Fälle von Wirbeltuberkulose gelangten in verhältnissmässig kurzer Zeit zur Ausheilung. SCHÜLLER hat (l. c.) auch eine seit etwa 14 Jahren bestehende tuberkulose Caries des Felsenbeins, welche zu sehr bedrohlichen meningealen Erscheinungen führte, neben entsprechender Localbehandlung unter dem Guajakolgebrauche zur Ausheilung gelangen sehen und empfiehlt denselben hier besonders bei den Anfangsformen. Vielleicht können auch einfachere Formen von Tuberkulose anderer Organe, z. B. der Nieren, auf gleiche Weise zur Heilung gebracht werden. Schwieriger liegen die Verhältnisse für eine tuberkulöse Allgemeinbehandlung bei der Hodentuberkulose. Zu versuchen ist sie bei Anfangsfällen gewiss auch hierbei: doch kann man hiermit vorsichtige Jodoforminjectionen verbinden. In vielen Fällen wird ein radicaleres operatives Verfahren nicht zu umgehen sein.

In der grossen Mehrzahl aller Fälle von chirurgischen Tuberkulosen hält SCHÜLLER neben der inneren Guajakolbehandlung eine locale Behandlung, speciell ein chirurgisches Eingreifen für unerlässlich. Wie er mehrfach darauf hingewiesen hat, würde es ganz thöricht sein, einen leicht zugänglichen tuberkulösen Erkrankungsherd nicht auch local anzugreifen, zumal wenn dieser Erkrankungsherd zunächst vielleicht die einzige locale Manifestation der Tuberkulose ist. Wir haben neuerdings eine grosse Anzahl von Mitteln zur localen Bekämpfung der Tuberkulose erhalten. Wir können solche Mittel in den Erkrankungsherd einspritzen und theils hemmend auf die Tuberkelbacillen, theils auf die erkrankten Gewebe verändernd einwirken, wir können endlich die tuberkulösen Herde operativ entfernen und durch Alles dies die Ausheilung herbeiführen. Viel sicherer und gründlicher gelingt dieselbe durch die Combination solcher localer Eingriffe mit der innerlichen Guajakolbehandlung. Diese Thatsache wird in sehr anschaulicher Weise durch zahlreiche Einzelbeobachtungen dargethan, welche SCHÜLLER machte

und mitgetheilt hat.[5]) Indem auf seine Mittheilungen hingewiesen werden muss, sei hier nur das hervorgehoben, dass er in vielen operativ oder mit Jodoforminjectionen behandelten Fällen einen Rückgang, ja Recidive beobachtete, wenn die vorher eingeleitete allgemeine Guajakolbehandlung aus Achtlosigkeit von den Patienten aufgegeben war, dass er eine wesentliche Besserung eintreten sah, sowie die Allgemeinbehandlung wieder consequent durchgeführt wurde; dass ferner alle seine local behandelten Fälle verhältnissmässig viel rascher zur Ausheilung kamen, als andere, bei welchen die Guajakolbehandlung nicht durchgeführt wurde, dass sie seit Jahren recidivfrei und gesund blieben. Angesichts der häufigen Misserfolge, der Recidive und nachträglichen Opfer an allgemeiner Tuberkulose, welche bei allen nur local, operativ oder sonstwie behandelten Patienten aller Länder beobachtet werden, geben die Beobachtungen und Erfolge SCHÜLLER's einen schlagenden Beweis für den Werth der Allgemeinbehandlung mit Guajakol auch bei diesen chirurgischen Tuberkulosen.

Nach seinen neueren Mittheilungen hat SCHÜLLER[6]) das Guajakol auch in wässeriger Lösung allein oder in Verbindung mit 10% Jodoformglycerin-Mischungen direct in tuberkulöse Krankheitsherde eingespritzt. Beim Lupus brennt er die Knötchen und infiltrirten Stellen mit dem Thermokauter aus; dann spritzt er, jedoch jedesmal nur auf Stellen von beschränkter Ausdehnung (von Sitzung zu Sitzung an anderen Stellen) subcutan oder endermatisch in die Umgebung der cauterisirten Stellen Guajakollösung. Darüber kommt ein Jodoformcollodiumverband. Diese Injectionen machen zunächst eine oft recht starke ödematöse Anschwellung, welche mit Schmerzen verbunden ist und 1—2 Tage anhält, dann aber rasch zurückgeht und eine verhältnissmässig schnelle glatte Heilung zur Folge hat. So konnte ein enorm ausgedehnter, sehr hochgradiger Gesichtslupus, welcher die Nase und Oberlippe zerstört, ausserdem die Stirn, Wangen, Kinn, Ohren, das Zahnfleisch und die Schleimhaut des harten Gaumens ergriffen hatte, welcher vorher vergeblich mit Tuberkulininjectionen behandelt worden war, bei welchem im ausfliessenden Safte der cauterisirten Lupusknötchen Tuberkelbacillen nachgewiesen werden konnten, trotz eines gleichzeitigen bacillären Bronchialcatarrhs binnen $2\frac{1}{2}$ Monaten vollständig geheilt werden, so dass das vorher blaurothe Gesicht blass, abgeschwollen und ganz schmal erschien.

Auch bei Gelenktuberkulose hat SCHÜLLER neben der inneren Guajakolbehandlung nach seiner neuen Mittheilung[6]) mit den Jodoforminjectionen, wie er sie früher beschrieben[5]) (siehe auch dieses Werk, Art. Jodoforminjectionen), neuerdings noch solche von Guajakollösung verbunden. Es wurde Guajakol mit der 10procentigen Jodoformglycerinmischung vermengt und nach vorheriger Sterilisirung in das erkrankte Gelenk, d. h. in die Gelenkskapsel, in die erkrankten Weichtheile, in tuberkulöse Knochenherde eingespritzt, im Uebrigen so verfahren, wie er es für seine Jodoforminjectionen l. c. angegeben hat. Auch hier war gewöhnlich an den Weichtheilen des Gelenkes eine stärkere ödematöse Anschwellung für einige Tage zu bemerken, welche dann aber ohne irgend welche Störung wieder verschwand. Die mit dieser combinirten Mischung erzielten Erfolge sind recht befriedigend. Ueberhaupt sind die Ergebnisse, welche SCHÜLLER mit den Jodoforminjectionen hatte, durchaus gute. Es ist nicht nur fast jeder Fall, welcher consequent verfolgt und im Auge behalten werden konnte, vollständig geheilt, sondern es ist überdies die Heilung eine so vollkommene, dass die Patienten meist die volle Gebrauchsfähigkeit und die Gelenke fast normale Form wieder erlangt haben. Darunter befinden sich u. A. Fälle von Coxitis, welche früher sämmtlich hätten resecirt werden müssen. Da sie danach im besten Falle nur mit mehr weniger erheblicher Verkürzung hätten ausgeheilt werden können, so ist gerade bei Hüftgelenktuberkulose diese Injectionsbehandlung von ganz besonderer Bedeutung. Solche Erfolge sind aber gewiss nicht blos der Injectionsmethode (parenchymatöse, intraosseale), sondern vor allen Dingen auch der gleichzeitigen innerlichen Anwendung des Guajakols zu verdanken.

Anch bei allen operativen Eingriffen, seien es Arthrectomien, Resectionen oder Excisionen wegen tuberkulöser Affectionen der Organe, welche überall, wo schon eine Verkäsung, Necrose oder eine sehr ansgedehnte Bildung tuberkulöser fungöser Granulationen vorhanden ist, geboten sind, injicirt SCHÜLLER gleich nach der Operation neuerdings statt des blossen Jodoformglycerins ein Gemisch desselben mit Guajakol in die frischen Wandungen der Wundhöhle (in die Weichtheile, wie in die entblössten Knochen), um die etwa hier noch befindlichen Tuberkelbacillen oder minimalen Erkrankungsherde direct zu treffen und füllt mit dem gleichen Gemische die Wundhöhle nach vorherigem festem Nahtverschlusse (ohne Drainage). Danach trat bei den letzten 7 grösseren Resectionen des Ellenbogen-, Knie-, Fussgelenkes (mit Ausnahme eines Falles von Fussgelenkresection bei einem sehr decrepiden Kinde) stets Heilung per primam ein und blieben auch bislang alle Recidive aus. Alle seine operirten Patienten lässt SCHÜLLER gleich vom Anbeginn ihrer Behandlung in gleicher Weise wie alle übrigen tuberkulösen Patienten innerlich Guajakol gebrauchen, und lässt dasselbe auch nach der Heilung der Wunden noch mehrere Monate consequent fortsetzen. Auch hier sind die Ergebnisse nach SCHÜLLER'S jahrelangen Beobachtungen besser als ohne solche Allgemeinbehandlung. Gerade auf dieser von ihm eingeführten Combination des innerlichen Guajakolgebrauches mit der im Einzelfalle geforderten chirurgischen Localbehandlung beruht die Sicherheit des Erfolges. Wesentlich durch eine solche Combination von Local- und Allgemeinbehandlung ist es möglich, die Patienten dauernd von der Tuberkulose zu heilen, sie dauernd auch vor einer späteren tuberkulösen Erkrankung zu schützen, der, wie allgemein bekannt ist, früher ein grosser Theil der wegen chirurgischer Localtuberkulosen operirten Patienten erlegen ist.

Eine befriedigende wissenschaftliche Erklärung der Wirkungsweise des Guajakols auf die tuberkulösen Processe kann zur Zeit nicht gegeben werden. Ich selber habe (l. c. 5, pag. 76 et sequ.) die Ansicht ausgesprochen, dass dem Guajakol trotz der kleinen Dosen, in welchen es gegeben wird, bei langer consequenter Anwendung ein wenn auch geringer directer abschwächender Einfluss auf die Tuberkelbacillen wohl nicht ganz abgesprochen werden kann, dass es aber wahrscheinlich auf Blut- und Gewebsflüssigkeiten und besonders auf die zelligen Elemente am Erkrankungsherde derart einwirkt, dass die Bacillen aus ihnen die infectiös wirkenden Stoffwechselproducte nicht mehr entwickeln können, dass damit den Bacillen der zu ihrem Gedeihen erforderliche Nährboden entzogen wird. „Unter dem Zusammenwirken dieser verschiedenen Momente muss nothwendiger Weise die tuberkulöse Gewebserkrankung ihren progressiven Charakter verlieren. Fällt aber schliesslich für dieselbe, welche im Wesentlichen nichts Anderes als eine besondere Form progressiver Entzündung ist, das Irritament weg, so steht der Rückbildung ohnehin nichts mehr im Wege. Begünstigt wird dieselbe durch die unter dem Guajakolgebrauche stets zu beobachtende Hebung der Ernährung, welche mit regerem Stoffwechsel und kräftigerer Circulation verbunden ist." HÖLSCHER und SEIFERT haben sich kürzlich [11]) energisch gegen die Annahme gewendet, dass Guajakol überhaupt im Körper antibacillär einwirken könne. Sie entwickeln die Hypothese, dass das Guajakol sich mit den „labilen giftigwirkenden" Eiweisskörpern des Phthisikerblutes verbinde und sie zu ungiftigen umwandle, dass das Guajakol den Schwefel des Eiweisses abspalte und mit demselben zu einem guajakolschwefelsauren Salz oxydirt werde, während der Rest des Eiweissmoleküls weiter zerfalle. Sie sehen das Guajakol als ein specifisches Schwindsuchtsmittel an, weil es „die toxischen Stoffe des Phthisikerblutes zur Bindung bringe und eliminire". Diesem chemischen Erklärungsversuche scheinen mir jedoch nicht nur von chemischer Seite, sondern auch von physiologischer, resp. pathologischer Seite gewichtige Bedenken entgegenzustehen. Ueberdies werden sehr wesentliche Momente, besonders die tuberkulösen Localprocesse, dabei gänzlich ausser Acht gelassen. Indess kann hier nicht weiter darauf eingegangen werden. Man wird erst die genaue Be-

gründnng dieser Auffassnng abwarten müssen. Sorgfältige Versuche und Untersuchnngen hierüber müssen die Anfgabe der Zuknnft sein.

Literatnr. [1]) Max Schüller, Experimentelle nnd histologische Untersnchnngen über die Entstehnng nnd Ursachen der scrophulösen nnd tuberknlösen Gelenkleiden. Nebst Studien über die tnberknlöse Infection nnd therapentischen Versnchen. Mit 30 Abbildnngen im Texte. Stnttgart, F. Enke, 1880, 236 S. — [2]) Fräntzel, Verh. des 2. Congr. f. inn. Med. 1883, pag. 46. — [3]) Sormanl u. Brngnatelli, Annal. univ. di med. et chir. Vol. XXVII, Milano 1885. — [4]) Max Schüller, Znr Gnajakolbehandlnng der tuberkulösen Processe. Notizen der Wien. med. Presse. 1887. — [5]) Max Schüller, Eine neue Behandlungsmethode der Tuberkulose, besonders der chirurgischen Tnberkulosen. Wiesbaden, J. F. Bergmann. 1891. 84 S. — [6]) Max Schüller, Ueber Gnajakolbehandlnng der Tnberknlo-e. Antoreferat eines am 4. Jan. 1891 in der New-York Academy of Medicine gehaltenen Vortrages New-Yorker med. Monatsschr. 1892, Jannarheft. — [7]) Verhandlnngen des 2. Congresses für Tnberkulose zu Paris 1891. Le progrès médical. 1891, Nr. 31, 32. — [8]) Sahli, Correspondenzbl. f. Schweizer Aerzte. 1887, Nr. 20. — [9]) Seifert u. Hölscher, Ueber die Anwendnng von Gnajakolcarbonat bei Tnberkulose. Berliner klin. Wochenschrift. 1891, Nr. 51. — [10]) Schüller, Zur Gnajakolbehandlung der Tnberknlose. Ebenda. 1892, Nr. 1. — [11]) Seifert u. Hölscher, Ueber die Wirkung des Gnajakols. Ebenda. 1892, Nr. 3. Max Schüller (Berlin).

Guajakolcarbonat, $CO(O\,C_6\,H_4\,OCH_3)_2$. Wegen der starken Reizwirkung, welche das Guajakol auf die Schleimhäute des Magens und Darmes ausübt, auch wegen der Schwierigkeit, ein chemisch reines Guajakol zu erhalten, empfehlen R. SEIFERT und J. HÖLSCHER das Guajakolcarbonat als Ersatz des Guajakols, vor dem es folgende Vorzüge darbietet: Die krystallinische Beschaffenheit, den leicht controlirbaren Schmelzpunkt 86—90° C. als Garantie der Reinheit. Es ist gernch- und geschmacklos, unlöslich in Wasser, von neutraler Reaction ohne Reizwirknng auf die Schleimhänte. Dem gesunden Magen gegenüber verhält es sich indifferent, erst im Darme spaltet es sich in Guajakol und Kohlensäure. Im kranken Phthisikermagen wird jedoch gerade wegen der daselbst vorkommenden Fäulniss- und Gährungsprocesse eine grössere Menge Guajakol abgespalten. Das wieder ausgeschiedene Guajakol ist schon eine halbe bis eine Stunde nach der Einnahme im Harne nachznweisen (Gnajakol giebt mit Eisenchlorid eine smaragdgrüne Färbnng). Bei Phthisis von E. HÖLSCHER Morgens oder auch Morgens und Abends 0·2 bis 0·5 Grm. mit allmäliger Steigerung bis zu 6·0 Grm. pro die gereicht, soll das Mittel alle Vorzüge des Creosots ohne dessen nnangenehme Nebenwirkungen darbieten. (S. auch Benzoylguajakol.)

Literatnr: R. Seifert u. J. Hölscher, Ueber die Anwendung von Gnajakolcarbonat bei Tuberkulose. Berliner klin. Wochenschr. 1891, pag. 51. Loebisch.

H.

Hämatoporphyrin, s. Harn, pag. 332.

Häminkrystalle, s. Blutnachweis, pag. 122. — **Hämoglobin,** ibid.

Hämogallol, Hämol, s. Eisen und Eisenpräparate, pag. 176.

Harn. Anknüpfend an die Beobachtung, dass als Muttersubstanz der Harnsäure und der Xanthinbasen eine Atomgruppe des in den lymphoiden Elementen der Milzpulpe und aller übrigen Gewebe vorkommenden Nucleins zu betrachten sei (s. Encyclopädische Jahrbücher, Bd. I, pag. 295), berichtet HORBACZEWSKY, dass bis jetzt eine andere Methode der Zersetzung als die der Fäulniss zur Abspaltung der gemeinsamen Vorstufen der Harnsäure und der Xanthinbasen aus dem Nuclein noch nicht aufgefunden wurde. Immerhin müsste ein Zusammenhang zwischen dem Verbrauch von Nucleinen im Körper und der Ausscheidung der Harnsäure direct nachweisbar sein. Thatsächlich konnte HORBACZEWSKY nach Verfütterung oder nach subcutaner Injection von Nuclein und Milzpulpe an Kaninchen und Menschen eine Steigerung der Harnsäureausscheidung nachweisen. Beim hungernden Menschen war schon zwei Stunden nach Einnahme von Nuclein die Zunahme der Harnsäureausscheidung deutlich nachweisbar. Von den Nuclein führenden Zellen unterliegen unter normalen Verhältnissen nur die Leucocythen einem raschen Wechsel, demgemäss konnte auch ein Parallelismus zwischen dem Gehalt des Blutes an Leucocyten und der Harnsäureausscheidung (bei Neugebornen und während der Verdauungsleucocytose abhängig von der eingeführten Nahrung) nachgewiesen werden. Nach HORBACZEWSKY hängt die Harnsäurebildung in der Norm von individuellen Eigenthümlichkeiten ab, die ihren Grund in dem individuell verschiedenen Leucocythengehalt des Blutes, sowie in dem individuell verschiedenen Vermögen der Leucocytenproduction, die durch Nahrungsaufnahme bei einzelnen Individuen in bedeutend wechselndem Masse angeregt werden kann, haben; demgemäss stellt die ausgeschiedene Harnsäure zum Theile einen individuellen Werth dar.

Wohl können die im Organismus entstehende Harnsäure, sowie die Xanthinbasen unter Umständen im Körper weiter oxydirt werden, doch ist eine Vermehrung der Harnsäureausscheidung in allen jenen pathologischen Zuständen nachweisbar, welche mit einem verstärkten Zerfalle der Organgewebe einhergehen; diese Vermehrung der Harnsäureausscheidung wird beim Zerfall nucleinreicher Gewebe deutlicher als bei dem nucleinarmer Gewebe sein. Die zahlreichen Untersuchungen HORBACZEWSKY's in dieser Richtung bestätigen mit wenig Ausnahmen die bisherigen Erfahrungen über das Verhalten der Harnsäureausscheidung bei verschiedenen Erkrankungen, jedoch sind die neueren mit exacten Bestimmungsmethoden erzielten Resultate besonders dadurch werthvoll, dass sie im Lichte der eben geschilderten Thatsachen über die Bildung der Harnsäure im Körper erscheinen.

Die bei der Leucämie vorkommende enorme Steigerung der Harnsäureausscheidung ist in der massenhaften Production der lymphoiden Elemente bei dieser Krankheit begründet, indem die beim Zerfalle der Leucocyten entstehenden Zersetzungsproducte die Quelle der Harnsäure bilden. Die Pseudoleucämie, bei welcher eine Vermehrung der lymphoiden Zellen nicht besteht, geht auch ohne Steigerung der Harnsäureausscheidung einher. Bei fieberhaften Krankheiten sind es das Vorkommen einer entzündlichen Leucocytose, die Production eines zellenreichen Exsudates, ferner der durch das Fieber bedingte Zerfall der Gewebe, welche zur Erklärung der im Verlaufe derselben beobachteten Steigerung der Harnsäureausscheidung herbeigezogen werden. Eine solche wurde überdies beobachtet: bei der Inanition (Cario), bei Cachexien, welche mit raschem Zerfall von Körpergewebe einhergehen, in einem Falle von Verbrühung zweiten und dritten Grades von etwa ein Drittel der Körperoberfläche, nach heissem Luft-, Dampf- und Wasserbade (letzteres im Einklang mit älteren Beobachtern).

Bezüglich des Einflusses medicamentöser Stoffe auf die Harnsäureausscheidung steht die von H. Ranke beobachtete Abnahme derselben nach grossen Gaben von Chinin vollkommen im Einklang mit der Beobachtung von Binz, der nach Chinineingabe den Leucocytengehalt des Blutes vermindert fand. Horbaczewsky bestätigte diese Angaben für den hungernden Menschen. Er fand überdies, dass auch Atropin die Leucocytenzahl im Blute herabsetzt und dadurch eine Verminderung der Harnsäureausscheidung bewirkt. In entgegengesetzter Weise wirkt Pilocarpin die Anzahl der Leucocyten im Blute und die Ausscheidung der Harnsäure vermehrend. Hingegen ergaben die Versuche mit Antifebrin und Antipyrin eine Vermehrung des Leucocytengehaltes des Blutes und eine Verminderung der ausgeschiedenen Harnsäuremenge. Dieses letztere Ergebniss würde auf einen verminderten Zerfall der Leucocyten trotz vermehrter Bildung derselben hinweisen.

Haycraft hält gegenüber Salkowski die Brauchbarkeit seiner Methode der Bestimmung der Harnsäure, welche darauf beruht, dass aus der durch titrimetrische Bestimmung des in dem Harnsäure-Silberniederschlage (108 Gew. Th. Silber entsprechen einem Molekül = 168 Gew. Th. Harnsäure) gefundenen Menge Silber, die der Harnsäure berechnet wird — aufrecht. Gegenüber dem Einwand Salkowski's, dass der von Haycraft erzeugte Harnsäure-Silberniederschlag keine constante Zusammensetzung habe, wird ausgeführt, dass aus den Analysen der verschiedenen Autoren und Salkowski's selbst sich ein constantes Deficit der directen Methoden gegenüber der titrimetrischen Methode nach Haycraft ergab, dieses Deficit (im Mittel 13 Mgrm. für je 100 Ccm. Harn) kann nur dann constant sein, wenn auch der Silbergehalt des Harnsäure-Silberniederschlages constant ist. Wenn mehr als 70 Mgrm. Harnsäure in 100 Ccm. vorhanden sind, geben jedoch die Silber- und die directe Methode weit von einander verschiedene Resultate. Bisher ist die Ursache dieses Verhaltens nicht bekannt.

Ein auf die Unlöslichkeit des harnsauren Kupferoxyduls gegründetes Verfahren der titrimetrischen Harnsäurebestimmung haben Arthaud und Butte (Zeitschr. f. analytische Chemie, Bd. XXIX, pag. 379) angegeben. Es wird zunächst der Harn mittelst Natriumcarbonat alkalisch gemacht. Zu 20 Ccm. des Filtrates wird aus der Burette titrirte Kupferoxydullösung hinzugefügt, bis der Niederschlag sich nicht mehr vermehrt und eine filtrirte Probe der Flüssigkeit sich mit dem Reagens nicht mehr trübt. Das Reagens wird bereitet aus 1·484 Grm. Kupfersulfat, 20 Grm. Natriumhyposulfit und 40 Grm. Seignettesalz mit destillirtem Wasser zu einem Liter gelöst, 1 Ccm. dieser Lösung zeigt 1 Mgrm. Harnsäure an.

Da bei regelmässiger Lebensweise der meisten Menschen die absoluten Mengen der durch den Harn ausgeschiedenen Stoffe ziemlich gleichmässige sind, frägt Camerer nach den Ursachen, welche die Schwankungen des Verhältnisses von Gesammtstickstoff, Harnstoff, Harnsäure und Xanthinkörper untereinander bedingen. Zahlreiche Versuche, die

CAMERER an sich selbst und an anderen Menschen durchführte, ergaben, dass diese Schwankungen von der Art der Verköstigung bedingt sind. Die absolute Menge des nicht als Harnstoff oder NH_3 ausgeschiedenen N (gefunden als Differenz zwischen dem Gesammt-N und dem nach HÜFNER gefundenen N) ist von der Eiweisszufuhr ziemlich unabhängig. Da nun dieser „N-Rest" vornehmlich aus stickstoffhältigen Körperbestandtheilen (resorbirten Verdauungssäften und Aehnlichem) und weniger aus dem N der unmittelbar vorher eingeführten Nahrung herstammt, so muss der Werth dieses N-Restes gegen die Schwankungen des Gesammtstickstoffes bei reicher Eiweisszufuhr zurückbleiben, bei geringer jedoch stärker hervortreten, somit also der Gesammt-N-Menge und zugleich der Eiweisszufuhr umgekehrt proportional sein. Ebenso zeigt sich, dass der N der Xanthinkörper, welcher mit dem der Harnsäure wohl den gesammten N-Rest liefert, von dem Gesammt-N fast unabhängig ist; seine Menge wird vermehrt durch Zufuhr von Pflanzennahrung, namentlich von grünem Gemüse und Obst. Selbst im Urin nach reichlichen Mahlzeiten, der immer relativ reich an Harnsäure ist, hängt der relative Gehalt von Xanthin-N von der Kostform ab. In einem Falle von Fieber (Lungen- und Darmtuberculose) mit sehr schlechtem Ernährungszustand fanden sich die Xanthinkörper der Harnsäure gegenüber vermehrt, bei Leucämie, wie es scheint, nicht.

Durch Bestimmung der Harnsäure im Harne von acht an Gicht Leidenden mittelst der Silbermethode findet CAMERER, entgegen den bisherigen Angaben, das Deficit in der Harnsäureausscheidung verschwindend klein, auch die relative Ausfuhr verhält sich annähernd normal. Als einzige greifbare Eigenthümlichkeit des Gichturins bleibt somit die in letzter Zeit besonders durch PFEIFFER studirte abnorm leichte Harnsäuresedimentirung. Als eine Hauptursache dieses Verhaltens der Harnsäure spricht CAMERER die vermehrte Alkoholzufuhr an. Der Nachweis der abnorm leichten Ausfällbarkeit der Harnsäure aus dem Urin wird auf folgende Weise geführt: Durch geeignete Wasserzufuhr wird die Dichte des Harns auf 1010—1020 gebracht; dann muss er in zwei bis drei Tagen krystallinische Harnsäure absetzen. Das Experiment misslingt jedoch zuweilen und der Kranke muss dann längere Zeit reichlich Wein trinken.

Die Eigenschaft des Para- und Heteroxanthins, mit Natron-, beziehungsweise Kalilauge im Ueberschuss des Fällungsmittels schwer lösliche krystallinische Verbindungen zu liefern, ermöglicht nach der von G. SALOMON angegebenen Methode den Nachweis dieser Xanthinkörper selbst in geringen Harnmengen (in nur 840 Ccm.). Para- und Heteroxanthin sind constante, aber nicht nothwendige Bestandtheile des Menschenharnes. Bei der gleichen Versuchsperson wurde in einem Falle nur Hetero-, später nur Paraxanthin gefunden; es scheint also eine gegenseitige Vertretung der Körper stattzuhaben. In einem Falle wurden in 5 Liter Harn 1 Centigrm. Paraxanthin und ebensoviel Heteroxanthin, in einem anderen Falle nur 8 Mgrm. aufgefunden. Diese Zahlen werden als verhältnissmässig hoch bezeichnet.

Nach GLEY wird Kreatinin während der Arbeit in grösserer Menge als während der Ruhe ausgeschieden.

Zur Entscheidung der Frage, inwieweit die Ausscheidung der Aetherschwefelsäuren im Harn durch Eingabe von Mitteln, welche die Bakterienentwicklung hemmen, verändert werden könne, wodurch dann ein Maass für die Wirksamkeit der betreffenden Substanzen als Darmdesinficientien gegeben wäre, hat ROVIGHI Versuche theils am Menschen, theils am Hunde angestellt. Eine Reihe von Untersuchungen galt den Schwankungen in der Ausscheidung der Sulfatschwefelsäuren (Verhältniss der Sulfatschwefelsäure (A) zu der als Aetherschwefelsäure (B) ausgeschiedenen) je nach den Tagesstunden und dem Einflusse des Alters und der Ernährung darauf. Es ergab sich, dass die Ausscheidung der Aetherschwefelsäuren relativ grösser während der Tagesstunden als zur Nachtzeit ist. In dem kurz nach dem Mittagsessen gelassenen Urin mit niedrigem speci-

fischen Gewicht sank das Verhältniss von A : B auf 5·6, sogar auf 4·2. Entzieht man aber dem Versuchsindividuum jegliches Getränk und untersucht den Harn, der 4—5 Stunden nach der Mahlzeit entleert wird und ein hohes specifisches Gewicht hat, so findet man jenes Verhältniss bis auf 18·4 erhöht. Es könnte danach scheinen, dass über Tag die Einfuhr von Getränken Schuld an der Vermehrung der aromatischen Schwefelsäureverbindungen gegenüber den präformirten Sulfaten trägt. Für alle Fälle geht daraus hervor, dass man bei Untersuchungen in dieser Richtung die ganze Tagesmenge des Urins zu berücksichtigen und die ausgeschiedenen Substanzen auf 24 Stunden zu berechnen hat. Bei 6 Analysen des Harnes von Kindern von 4—5 Jahren fand ROVIGHI einen Quotienten von 15·1—14·1 und die Tagesmenge der Aetherschwefelsäuren zu 0·052 bis 0·08 Grm. Bezüglich des Einflusses der Ernährungsweise wurden die Angaben von RÖHMANN bestätigt (PFLÜGER'S Archiv, Bd. XXIX, pag. 523). Es wurde hierauf der Einfluss des Terpentinhydrats, des Terpentinöls, des Eucalyptols, des Camphers und des Menthols am Hunde, sowie am gesunden und kranken Menschen in der angegebenen Richtung geprüft. Beim gesunden Menschen hatte die einmalige Darreichung von 4 Grm. Terpentinöl oder der an drei auf einander folgenden Tagen wiederholte Gebrauch von 3 Grm. Campher eine Verminderung der Aetherschwefelsäureausscheidung um etwa ein Viertel der Norm zur Folge. Bei einem Kranken mit schwerer chronischer Enteroperitonitis zeigten weder Campher, noch Eucalyptol, per os gereicht, einen ersichtlichen Einfluss auf die intensive Darmfäulniss, hingegen war ein geringer Einfluss von der Anwendung eines Darmeinlaufes mit 20 Grm. Terpentinöl und 2 Grm. Campher zu beobachten. Bei einem Kranken mit Magengewebs- und Leberkrebs setzte ein Clysma mit 2 Grm. Campher die Ausscheidung der Aetherschwefelsäuren um ein Drittel herab. Der Campher zeigte eine ausgesprochene diuretische Wirkung; damit er ersichtliche Wirkungen auf die Fäulnissvorgänge im Darm hervorrufe, wären weit grössere Gaben erforderlich, als der Mensch für gewöhnlich gut verträgt; auch ruft Campher, vom Magen aus resorbirt, leicht allgemeine Störungen hervor. Die Wirkung des Terpentinöls auf die Ausscheidung der Aetherschwefelsäuren im Urin rechtfertigt die von englischen Aerzten (WOOD u. A.) gern geübte Darreichung des Terpentinöls im Typhus und bei septicämischen Puerperalfiebern; auch in der Freiburger Klinik werden nach Laparotomien Terpentinclystiere gegeben, um den Darm zu reinigen und Meteorismus zu verhüten.

Tannin in 1—2procentige Lösungen als Enteroclysma bei chronischer Enteroperitonitis versucht, zeigten nur einen geringen Einfluss auf die Darmfäulniss, Eingiessungen von 3procentigen Borsäurelösungen (1·5 Liter) in den Mastdarm wirkten die Fäulnissvorgänge im Darm beträchtlich einschränkend, jedoch bewirkt die in so grossen Mengen resorbirte Borsäure Erbrechen, heftige Leibschmerzen und Schwindel. Günstigere Erfolge ergaben die Versuche mit Karlsbader Salz (15 Grm. des Morgens in 0·5 Liter Wasser) und Marienbader Wasser (täglich 1 Liter).

Es zeigte sich in den ersten Tagen der Medication eine Steigerung der Ausscheidung der Aetherschwefelsäuren, entsprechend den Erfahrungen anderer Forscher und der Beobachtung, dass Kranke während des Gebrauches von Karlsbader Wasser sich in den ersten Tagen schlechter fühlen, im weiteren Verlauf trat Verminderung der Ausscheidung der Aetherschwefelsäuren im Harn ein. Sehr günstige Resultate ergab der Versuch mit Kefyr, täglich zu 1·5 Liter getrunken. Die Ausscheidung der Aetherschwefelsäuren sank um ein Drittel, die Indoxylreaction schwand aus dem Harn. Milchsäure, zu 15 Grm. pro die genommen, entfaltete eine weit hinter der des Kefyrs zurückstehende günstige Wirkung. Doch ist ein Theil der günstigen Wirkung des letzteren auf dessen Gehalt an Milchsäure zurückzuführen.

Bezüglich der Ausscheidung des Harnindicans (indoxylschwefelsaures Kali) bestätigt HOCHSINGER zunächst die älteren Angaben von SENATOR, wonach

der Harn der Neugeborenen frei von Indican ist, und dass während der Säuglingsperiode selbst bei künstlich ernährten Kindern nur Spuren von Indican nachweisbar sind, und die Probe bei Brustkindern zumeist negativ ausfällt. Nur bei echten Brechdurchfällen, insbesondere bei *Cholera infantum*, tritt eine pathologische Vermehrung der indigobildenden Substanz bei Kindern auf, nicht aber bei einfachen Dyspepsien, Diarrhöen oder bei der habituellen Obstipation der Säuglinge. Bei Ausschluss primärer intestinaler oder anderweitiger Fäulnissvorgänge im kindlichen Organismus weisen pathologische Mengen von Harnindican auf schwere Störungen der Darmfunction durch schwere Allgemeinleiden hin, insbesondere auf den Bestand einer tuberkulösen Erkrankung.

Die älteren Angaben über das Vorhandensein von Milchsäure im menschlichen Harne sind durch eine eingehende Untersuchung von HEUSS zum Theile widerlegt. In drei Versuchen, wobei jedesmal 50 Liter normalen Harnes von ruhenden Menschen verarbeitet wurden, konnte Milchsäure nicht aufgefunden werden, demnach kommt im normalen Harn wenigstens bei Muskelruhe keine Milchsäure vor. COLASANTI und MOSCATELLI haben Milchsäure im normalen Menschenharn nach anstrengender Muskelarbeit gefunden. In pathologischen Fällen fand HEUSS Milchsäure im Harn bei acuter Leberatrophie und bei Trichinose, dagegen nicht bei Osteomalacie.

Ausgehend von der Annahme, dass bei Unthätigkeit der Muskeln, in Folge der daraus sich ergebenden Atrophie der Knochen, an welche sich letztere inseriren, die auf solche Weise frei werdenden Kalksalze im Urin zur Ausscheidung gelangen müssten, ermittelte G. HOPPE-SEYLER nach NEUBAUER'S Methode den Kalkgehalt im Harne von 30 Kranken, die theils bettlägerig, theils unter möglichst gleichen Lebensbedingungen frei umhergehen konnten. Es ergab sich, dass bei längerer Bettruhe in den meisten Fällen eine deutliche Vermehrung der Kalkausscheidung eintritt (bei den Umhergehenden 0·38 Grm., bei den zu Bette Liegenden 0·72 Grm. pro die), welche allmälig wieder abnehmen zu können scheint, so dass zuletzt fast normale Werthe erreicht werden. Bei fieberhaften Krankheiten ist, wohl durch die mangelhafte Nahrungsaufnahme bedingt, die Kalkausscheidung eine geringere, bei Einspritzungen von Calomelöl war sie bis 0·94 Grm. vermehrt. In einem Falle, in welchem die Knochenatrophie in Folge langer Bettruhe bei einem etwa 8jährigen Mädchen (Spondylitis) bis zu einer Spontanfractur des Femur gediehen war, gingen etwa 2 Monate nach der Heilung, zu deren Erreichung allerdings längere Zeit hindurch Kalksalze verabfolgt worden waren, 2 spindelförmige Concremente durch die Urethra ab, welche zu 70% aus phosphorsaurem Kalk bestanden.

Zur Frage der physiologischen Albuminurie (vergl. Encyclopädische Jahrbücher, Bd. I, pag. 292) liegt folgender Beitrag vor: Nach PLÓSZ kann man in jedem Harne mittelst folgender von ihm angegebenen Eiweissprobe eine geringe Menge Eiweiss nachweisen: Der Harn wird mit Essigsäure stark angesäuert und darauf mit Aethyläther zusammengeschüttelt. Nach einigem Stehen trennen sich die beiden Flüssigkeiten im Reagensglase bald von einander, an ihrer Berührungsfläche scheidet sich ein Niederschlag aus, welcher am Filter gesammelt und mit Aether wiederholt gewaschen wird. Dieser Niederschlag besteht aus Eiweisssubstanzen. PLÓSZ ist nun im Einklang mit MALFATTI der Ansicht, dass die im normalen Harne auffindbaren Eiweissmengen nicht aus den Nieren, sondern aus den Secreten der Harnwege herstammen. Namentlich in die Harnröhre münden eine ganze Reihe von Drüsen, die ein eiweissreiches Secret liefern. Sehr greifbare Eiweissmengen können auch normaler Weise, hauptsächlich aber bei Erkrankung der Urethra, von dieser in die Blase gelangen, da das hinter dem Compressor sich ansammelnde Secret nicht nach auswärts abfliesst, sondern entweder in der *Pars posterior* der Harnröhre verbleibt oder sich in die Blase ergiesst; in beiden Fällen wird das Secret mit dem Urin entleert werden. Ja, selbst wenn man den Urin mittelst Katheter entleert, enthält derselbe die von der *Urethra posterior*,

namentlich aber von der Prostata in die Blase gelangten Secrete. Bei der weiblichen Urethra spielen so grosse Drüsen, wie die Prostata und die COWPER'schen Drüsen, zwar keine Rolle. Hier pflegt aber der auf natürlichem Wege entleerte Urin eiweisshaltige Bestandtheile durch Beimischung der Secrete der Sexualorgane von aussen aufzunehmen. Am meisten kann jedoch das in der Blase sich entleerende Secret der Prostata zu Verwechslungen mit der von der Niere stammenden Albuminurie Gelegenheit geben. Da der aus der weiblichen Blase unter den nöthigen Cautelen entnommene Harn keine oder nur ganz unbedeutende, aus der Harnröhre hineingelangte fremde Bestandtheile enthält, so wird derselbe zum Studium der physiologischen Albuminurie passender sein, als der aus der männlichen Blase entnommene.

Quantitative Untersuchungen über das Verhältniss der beiden im nephritischen Harne vorkommenden Eiweissarten, des Serumalbumins und des Globulins, zu einander, liegen bis jetzt nur spärlich vor. CSATÁRY hat solche bei verschiedenen Formen von Nephritis durchgeführt, sowohl um die Ursachen der Beeinflussung des gegenseitigen Verhältnisses jener Eiweisskörper zu ermitteln, als zur Verwerthung der Ergebnisse in diagnostischer und prognostischer Beziehung. Die Bestimmung des Gesammteiweisses wurde mittelst der Kochmethode ausgeführt, die Bestimmung des Globulins in folgender Weise: Von dem zu untersuchenden filtrirten Harn wurden je nach dem Eiweissgehalte desselben 50 oder 100, auch 200 Ccm. in ein Becherglas neutralisirt und mit einer der Harnprobe gleichen Menge gesättigter Lösung von Ammoniumsulfat versetzt. Das hierdurch in Form einer weissen Trübung abgeschiedene Globulin fällt nach 2 Stunden zu Boden; es wird auf einem getrockneten, gewogenen und mit halbconcentrirter Ammoniumsulfatlösung benutzten Filter gesammelt. Den Filter legt man auf einen Trockenschrank, wodurch das Globulin coagulirt, hierauf wird mit Alkohol und mit Aether gewaschen, getrocknet und gewogen. CSATÁRY bezeichnet als Eiweissquotient jene Zahl, welche man durch Division der Serumalbuminmenge durch die Globulinmenge erhält. Bei der genuinen Schrumpfniere fällt der geringe Albumingehalt des Harnes neben der Grösse des Eiweissquotienten auf; bei den Fällen von Nephritis mit amyloider Degeneration geht im Gegentheil der hochprocentige Albumingehalt mit einem kleinen Eiweissquotienten einher.

Das Schwanken des Eiweissquotienten bei verschiedenen nephritischen Processen leitet CSATÁRY aus der gemeinsamen Ursache ab, dass die Verhältnisszahl der Albumine des Harnes bei Nierenerkrankungen in geradem Verhältnisse zur Stromgeschwindigkeit des Blutes in den Nierenglomerulis steht. Immerhin hängt die Grösse des Eiweissquotienten naturgemäss auch von der Verhältnisszahl des im Blutserum enthaltenen Serumalbumins und Globulins ab, welches Verhältniss zwischen engen Grenzen schwankt.

In jenen Fällen nun, die mit Herzhypertrophie einhergehen — bei genuiner und weniger deutlich bei secundärer Schrumpfniere — wo keine grossen Ernährungsstörungen vorhanden sind, findet man, der grossen Stromgeschwindigkeit der Glomerulusgefässe entsprechend, eine hohe Verhältnisszahl. Umgekehrt liegen die Verhältnisse bei amyloider Degeneration und bei diffuser chronischer Nephritis.

Bezüglich der Prognose betrachtet CSATÁRY bei Nephritis eine gradweise Zunahme des Eiweissquotienten während mehrerer Tage als günstiges, die Abnahme hingegen als ungünstiges Zeichen. In Folge irgend einer im Laufe der Nephritis auftretenden fieberhaften Erkrankung sinkt der Eiweissquotient. Nach mehrtägigem Gebrauch warmer Bäder und darauffolgender Einwicklung stieg der Eiweissquotient an; ebenso nach Verabreichung von Strophantus.

Ueber die Ausscheidung von Verdauungsfermenten im Harn liegen Untersuchungen von BENDERSKY und von ROSENBERG vor. Nach BENDERSKY enthält jeder normale Harn ein in saurer Lösung Fibrin verdauendes Ferment, welches durch Kochen zerstört wird, aber auch in nicht angesäuertem Harn findet

Fibrinverdauung statt, und es liegt die Möglichkeit vor, dass die Peptone des Harns erst aus Serumeiweiss im Harn selbst gebildet werden, was namentlich dann zu berücksichtigen ist, wenn man grössere Harnmengen zum Nachweis von Pepton sammelt. Das Vorkommen von Trypsin im Harn erschliesst derselbe aus der Eigenschaft des alkalisch gemachten Harnes, Fibrin zu lösen, die betreffende Substanz, das Urotrypsin, wird durch Kochen nicht zerstört, sie wird als verbrauchtes Pancreastrypsin angesehen. Auch das amylolytische Ferment tritt, wenn auch in schwankenden Mengen, in allen Harnen auf. ROSENBERG gelangt auf Grund von Thierversuchen zum Schluss, dass die Fermente in grossen Mengen im Harn dann auftreten, wenn sie selbst oder ihre Vorstufen (Zymogene) an Ort und Stelle ihrer Bildung resorbirt werden. Werden also bei einem Kaninchen die Ausführungsgänge der Parotiden unterbunden, so erscheint im Harn in kürzester Zeit reichlich diastatisches Ferment. Ebenso kann man alle drei pancreatischen Fermente im Harn dieses Thieres nachweisen, wenn man den *Ductus Wirsungianus* zugebunden hat. Bei Fleischfressern treten dagegen die genannten Fermente, mit Ausnahme der diastatischen, auch dann nicht im Harn auf.

Aus dem Missverhältnisse zwischen den in den Drüsen der Verdauungswege gebildeten und den im Harn ausgeschiedenen Mengen von Fermenten schliesst GRÜTZNER, dass diese nach ihrer Benutzung höchstwahrscheinlich zerstört werden und dass nur ein geringer Rest der Resorption anheimfällt, der aber, da die Verdauungsfermente in der Blutbahn giftig wirken, baldigst durch den Harn ausgeschieden wird. Des Weiteren leitet GRÜTZNER das Auftreten der Fermente im Harn von Resorption an deren Bildungsstätte her. Von den mancherlei Ursachen, welche die Resorption der Zymogene oder der aus diesen gebildeten Fermente bedingen, werden zunächst angeführt die Behinderung des Abflusses des Secretes, wie sie durch Unterbindung des Ausführungsganges der betreffenden Drüse, wie in dem oben erwähnten Versuch von ROSENBERG herbeigeführt wird; auch Uebertritt des Fermentes in die Blutbahn, wie in einem beschriebenen Falle von Speichelgeschwulst nach Verletzung der Parotis, oder Resorption des ganzen drüsigen Organes sammt seinem Inhalt, wie sie bei übermässigem Hunger (Hungerkünstler) auftritt, führen zur Ausscheidung des Fermentes im Harn; hierher gehört auch die Pepsinausscheidung im Harne im Verlaufe des „physiologischen" Hungers etwa während der Morgenstunden.

Ueber das Vorkommen des von NENCKI und SIEBER als Spaltungsproduct des Hämatins dargestellten eisenfreien Hämatoporphyrins im Harn berichten SALKOWSKI und JOLLES. Früher hatte schon STOCKVIS über das Vorkommen eines das Verhalten des Hämatoporphyrins zeigenden Farbstoffes in einem Harn berichtet. In allen bisher beobachteten Fällen ist Hämatoporphyrin im Harne in Folge Medication mit Sulfonal als Intoxicationssymptom aufgetreten. Die betreffenden Harne fallen durch ihre dunkelbraunrothe Färbung auf, welche sich am besten mit der einer alkoholischen Lösung von Drachenblutharz vergleichen lässt, bei auffallendem Lichte sind sie in dicker Schichte fast schwarz, in dünnen Schichten gelbroth bis braunroth. Das spectroskopische Verhalten des genügend verdünnten Harnes ist annähernd dasselbe wie das der Lösung von reinem Hämatoporphyrin im Harn. Beim Ansäuern der Probe mit Salzsäure beobachtet man zwei charakteristische Absorptionsstreifen des Hämatoporphyrins in saurer Lösung, u. zw. in Gelb einen an Orange grenzenden schmäleren und einen gegen Grün gerichteten breiteren schärferen und dunkleren Streifen. In ammoniakalischer Lösung hingegen treten vier Absorptionsstreifen auf, einer in Orange, zwei in Gelb und ein breiter im grünen Theil des Spectrums einen Theil von Blau verdeckend. Aus dem vorher mit Salzsäure angesäuerten Harn geht der Farbstoff in Essigäther mit schwach röthlicher, in Amylalkohol mit gelbrother Farbe über. Durch Salzsäure erhält der Harn einen violetten, durch Ammoniak einen gelben Farbenton; starkes Kochen mit Salpetersäure blasst die Farbe etwas ab, schliesslich wird der Harn gelb. Beim Erhitzen mit Zinkstaub und Natronlauge wird der Harn citronengelb, die

abfiltrirten Lösungen bleiben beim Stehen an der Luft unverändert und werden erst nach dem Ansäuern mit Salzsäure allmälig mehr und mehr röthlich. Neutrales Bleiacetat fällt den Farbstoff, ebenso alkalische Chlorbariumlösung oder ammoniakalisches Chlorcalcium. Durch Fällen des eingedampften Harnes mit Alkohol und Auswaschen des Niederschlages mit Alkohol, dann mit Aether erhält man eine in Wasser lösliche Alkaliverbindung des Hämatoporphyrins. Zum Nachweis des Hämatoporphyrins im Harn für klinische Zwecke giebt SALKOWSKI folgendes Verfahren an: Circa 30 Ccm. Harn werden mit alkalischer Chlorbariumlösung (Gemisch gleicher Volumina kaltgesättigter Barythydratlösung und Chlorbariumlösung 1 : 10) vollständig ausgefällt, der Niederschlag einige Male mit Wasser, dann einmal mit Alkohol absolut. gewaschen, der Alkohol möglichst abtropfen gelassen. Den feuchten Niederschlag bringt man in eine kleine Reibschale, setzt etwa 6—8 Tropfen Salzsäure und eventuell noch so viel Alkohol absolut. hinzu, dass ein dünner Brei entsteht, verreibt gut, lässt einige Zeit stehen oder erwärmt gelinde auf dem Wasserbad und filtrirt durch ein trockenes Filter. Liefert die Mischung zu wenig Filtrat, so wäscht man mit etwas Alkohol nach, jedoch ist es zweckmässig, im Ganzen nicht mehr wie 8—10 Ccm. Alkoholanszug herzustellen. — Man kann auch den Farbstoff aus dem mit Wasser und Alkohol gewaschenen Niederschlag durch wiederholtes Aufgiessen eines erwärmten Gemisches aus etwa 10 Ccm. Alkohol absolut und 6—8 Tropfen Salzsäure ausziehen. — Bei Gegenwart von Hämatoporphyrin im Harn ist der Alkoholauszug roth gefärbt und zeigt die beiden charakteristischen Absorptionsstreifen des Hämatoporphyrins in saurer Lösung. Macht man die Lösung ammoniakalisch, so nimmt sie einen gelblichen Farbenton an und zeigt die oben erwähnten vier Absorptionsstreifen des Hämatoporphyrins in alkalischer Lösung. Eine bei Zusatz von Ammoniak auftretende Trübung ist durch geringen Zusatz von Wasser oder wenn die Trübung dabei bleibt, durch Filtriren zu beseitigen.

Mehrere jener Fälle, in denen Hämatoporphyrinurie beobachtet wurde, sind letal verlaufen; ob es sich dabei nur um abnorme Wirkung des Sulfonals handelt, oder ob das im Blut circulirende Hämatoporphyrin deletär wirkt, ist noch fraglich. JOLLES beobachtete bei Sulfonalintoxication ausser dem Hämatoporphyrin im Harn Eiweiss und Pepton, Vermehrung des Indicans und der reducirenden Substanzen, resp. der Glycuronsäure, ferner Harncylinder; auch enthielt der Harn geringe Mengen unveränderten Sulfonals. Man wird daher mit den Sulfonalgaben aussetzen, sobald eine auf die Gegenwart von Hämatoporphyrin deutende Färbung im Harne auftritt.

Zur Bestimmung des Urobilins im Harn hat G. HOPPE-SEYLER folgendes Verfahren angewendet: Der mit Schwefelsäure angesäuerte Harn wird mit Ammoniumsulfat gesättigt, nach mehrstündigem Stehen scheidet sich das gesammte Urobilin in rothen Flocken aus. Diese Flocken werden auf dem Filter gesammelt, mit gesättigter Lösung von Ammoniumsulfat gewaschen, das Filter zwischen Filtrirpapier ausgepresst und mit gleichen Theilen Chloroform und Alkohol mehrmals ausgezogen. Das gelblich oder gelblichroth gefärbte Chloroform-Alkoholgemisch wird im Scheidetrichter mit Wasser behandelt, bis das Chloroform sich gut absetzt, woranf man dieses im gewogenen Becherglase (auf dem Wasserbade) abdunstet. Den bei 100° C. getrockneten Rückstand zieht man mit Aether aus, filtrirt die Lösung und bringt das auf dem Filter bleibende Urobilin mit Hilfe von Alkohol in das Becherglas zurück, dampft ein, trocknet und wiegt.

Aus den bei verschiedenen Krankheitsformen nach dieser Methode durchgeführten Bestimmungen des Urobilins folgert G. HOPPE-SEYLER, dass eine Vermehrung des Urobilins im Harne auftritt bei Stauung der Galle in der Leber, wenn gleichzeitig reichliche Diurese besteht, oder noch Galle in den Darm gelangt, ferner bei Stagnation des Dickdarm-, nicht des Dünndarminhaltes und bei Blutungen in inneren Organen. Die Fälle von perniciöser Leucämie und Pseudoleucämie ergaben ungefähr normale Werthe. Vermindert war der Urobilin-

gehalt im Harn bei Darniederliegen der Leberthätigkeit in Folge von Cachexie, Inanition, bei Stanung der Galle ohne Abfluss derselben in den Darm, wenn gleichzeitig die Diurese gering war, ausserdem einige Zeit nach Ablauf des Icterus.

Auch im Harne eines an melanotischem Sarcom der Wange leidenden Patienten fand G. HOPPE-SEYLER als Ursache der Dunkelbraunfärbung beim Stehen (der frische Harn hatte eine bald mehr röthliche oder hellbraune Färbung) oder beim Erhitzen des Harnes unter Salpetersäurezusatz 1. etwas Urobilin, welches nach Reduction durch Fäulniss und nachheriger Oxydation einen braunen Farbstoff giebt und 2. einen Körper, der einen sehr leicht löslichen braunen Farbstoff liefert, fällbar durch neutrales Bleiacetat, durch Schmelzen mit Aetzkali umgewandelt zu Huminsäure und Protocatechusäure.

Die Lehre von der alimentären Glycosurie, d. h. von dem Uebergang ohne Weiteres nachweisbarer Zuckermengen in den Harn nach sehr reichlichem Genuss von Kohlehydraten, hat neuerdings MORITZ durch eine Nachprüfung der bekannten Versuche von WORM-MÜLLER erweitert. Nach Zufuhr grösserer Mengen von Traubenzucker tritt dieser als solcher im Harn auf (Dextrosurie); ebenso verhält sich die Lävulose (Lävulosurie). Nach reichlichem Rohrzuckergenuss erscheint Rohrzucker im Harn (Saccharosurie), bei noch grösserer Zufuhr des letzteren tritt bei manchen Personen neben diesem auch noch Traubenzucker (vielleicht auch noch Lävulose?) auf. Nach Zufuhr von Milchzucker in grösseren Mengen konnte MORITZ bisher nur Traubenzucker im Harn nachweisen, doch hält er auch das Vorkommen einer Ausscheidung von Milchzucker als solchen (Lactosurie) für wahrscheinlich. Stärkegenuss (als Nudeln) bewirkt in den praktisch in Betracht kommenden Mengen keine Glycosurie.

Bezüglich der Leichtigkeit, mit der alimentäre Glycosurie auftritt, spielt eine gewisse individuelle Disposition eine erhebliche Rolle, oft sind recht grosse Zuckermengen zur Erzeugung der Glycosurie erforderlich. So tritt dieselbe z. B. nach 200 Grm. Traubenzucker durchaus nicht bei allen Personen auf. Auch wenn man pro Kilo Körpergewicht gleiche Zuckermengen verabreicht, zeigt sich zwischen verschiedenen Individuen keine Uebereinstimmung. Am leichtesten scheint nach Milchzuckergenuss Glycosurie zu entstehen, bei manchen Individuen erheblich bereits nach Aufnahme von 50 Grm., am schwersten nach Genuss von Traubenzucker, während Rohrzucker in der Mitte steht. Als Maximum wurde beobachtet, dass in einem Versuche mit 200 Grm. Rohrzucker 2·8% (= 5·4 Grm.) und in einem Versuche mit 200 Grm. Traubenzucker 1% der eingeführten Zuckermenge (= 2 Grm.) im Harn erschien. Der höchste procentische Zuckergehalt des Harnes betrug für Rohrzucker 4% (Harn der ersten 3 Stunden nach Aufnahme von 500 Grm. Rohrzucker), für Traubenzucker 1% (Harn der ersten 3 Stunden nach Aufnahme von 200 Grm. Traubenzucker). Meist ist dagegen der procentische Zuckergehalt erheblich niedriger, für Rohrzucker 1%, für Traubenzucker 0·5% nicht überschreitend. Die alimentären Glycosurien sind sehr flüchtiger Natur, sie dauern in der Regel bei Aufnahme von circa 200 Grm. Zucker für Traubenzucker nur etwa 3, für Rohrzucker nur wenig mehr als 6 Stunden.

In einem Falle von leichtem Diabetes wurde constatirt, dass nach reichlichem Rohrzuckergenuss hier neben Traubenzucker ebenfalls Rohrzucker zur Ausscheidung kommt. Ebenso verhielt sich ein mit Phloridzin glycosurisch gemachter Mensch.

Nach E. LUTHER findet sich bei Wöchnerinnen nur deshalb eine so hohe und überhaupt stets vorhandene Ausscheidung von Milchzucker, weil das damit beladene Blut nicht die Leber zu passiren hat, ehe es zum Herzen und damit in den grossen Kreislauf gelangt.

Nachdem die Vorzüge der Gährungsprobe zum Nachweis von Zucker (siehe Encyclopäd. Jahrbücher, Bd. 1, pag. 296) allseitig anerkannt sind (MORRIS MANGES), wurden zahlreiche Apparate auch zur quantitativen Bestimmung des Traubenzuckers mittelst der Gährungsmethode empfohlen. Der von M. EINHORN empfohlene Gährungs-

saccharometer wurde von E. GANS in der Modification von FIEBIG (in SCHEIBLER's Institut zu Berlin in Anwendung) für klinische Zwecke, besonders auch durch Vergleichen mit dem Halbschattenapparat, als brauchbar gefunden. Er besteht, wie Fig. 25 zeigt, aus einer U-förmigen Röhre mit einem langen, engen, graduirten, oben offenen Schenkel und einem kurzen Schenkel, der kugelförmig erweitert und durch einen Pfropfen verschliessbar ist. Der Propfen, sowie der Kugelhals besitzen je eine feine Oeffnung. Will man eine Zuckerbestimmung ausführen, so mischt man in einem Reagensgläschen 10 Ccm. Harn mit 90 Ccm. Wasser und schüttelt 10 Ccm. dieser Mischung mit einem Stückchen frischer Presshefe, bis eine gleichförmige Masse entstanden ist. Nun giesst man diese Flüssigkeit in den kugelförmigen Schenkel, setzt den Glasstopfen darauf, so dass die beiden erwähnten Oeffnungen correspondiren, und neigt den Apparat so, dass das im langen Schenkel stehende Flüssigkeitsniveau auf Null zu stehen kommt und fixirt dann den Stand der Flüssigkeit dadurch, dass man durch Drehung des Stöpsels die beiden erwähnten Oeffnungen von einander entfernt und so die äussere Luft absperrt. Nach

Fig. 25.



18—20stündigem Stehen bei Zimmertemperatur hat die entstehende Kohlensäure die Flüssigkeit bis zu einem höheren Grade der Scala emporgetrieben und kann nun abgelesen werden. Die Scala ist empirisch ermittelt und zeigt die Zuckerprocente der untersuchten Flüssigkeit an, und zwar die ganzen und halben Procente direct, die Zehntel durch Schätzung.

Das Princip von ROBERTS, die Menge des Zuckers im Harn durch die Abnahme des specifischen Gewichtes desselben nach der Vorgährung zu bestimmen, dessen Brauchbarkeit P. GUTTMANN mit Zugrundelegung des WORM-MÜLLER'schen Coefficienten (ein Gewichtsverlust von 4·3 Aerometergrade der Flüssigkeit entspricht einem Zuckergehalt von $1^0/_0$) neuerdings für praktische Zwecke betonte, hat J. SCHÜTZ bei seinem Aräosaccharimeter verwerthet. Das Instrument besteht aus einer spindelförmigen Flasche mit sehr verengtem langen Halse, auf welchem zwei empirisch ermittelte Scalen sich finden: eine, welche das specifische Gewicht, und eine, die den Zuckergehalt in Procenten anzeigt. Die Flasche wird bis zu einer Marke mit dem Harn gefüllt in reines Wasser gesenkt und an der ersten Scala das specifische Gewicht abgelesen. Nach Zusatz von Hefe und genügender Menge von Tara, um das Ganze bis zur Marke O einzusenken, wird der Apparat zur Vergährung hingestellt, und nachher die Zuckermenge, aus der an der 2. Scala ersichtlichen Erniedrigung des specifischen Gewichtes, gleich in Procenten erhalten.

Die ursprünglich für den Nachweis kleinster Zuckermengen im Harn von MOLISCH empfohlene und von UDRANSKY und von LUTHER in ihrer Ausführung verbesserte Methode bietet wegen ihrer gleichzeitigen Brauchbarkeit zur approximativen Bestimmung sehr geringer Zuckermengen auch nach den jüngsten Mittheilungen von C. POSNER und H. EPENSTEIN klinisches Interesse. Die Probe beruht auf der Thatsache, dass die Lösungen von Zucker- und anderen Kohlenhydraten in Gegenwart von α-Naphtol und concentrirter Schwefelsäure durch Bildung von Furfurol eine violette Färbung annehmen, sie wird in folgender

Weise ausgeführt: Man mischt 1 Tropfen der zu untersuchenden Flüssigkeit mit 1 Tropfen einer 10% α-Naphtollösung in Chloroform und 1 Ccm. Wasser und unterschichtet mit concentrirter Schwefelsäure; es entsteht, wenn die Flüssigkeit auch nur 0·02% Zucker enthält, ein prachtvoll violetter Ring. Auch der normale Harn giebt ungefähr 0·2% Zucker, entsprechend der geschilderten Reaction. POSNER und EPENSTEIN verdünnen daher den Harn vor der Untersuchung mindestens um das Zehnfache. Sie stellten fest, dass zwanzigfach verdünnter, normaler Harn nie mehr die Reaction gab; fällt aber im letzteren Harn die Reaction positiv aus, so ist man berechtigt, Glycosurie anzunehmen. LUTHER verwerthete die Reaction in quantitativer Weise, indem er den zu prüfenden Harn so lange verdünnte, bis er eine noch merkliche Reaction zeigte und die Zahl der Verdünnungen dann mit dem Zuckergehalt multiplicirte, der der schwächsten Reaction entspricht, also nach LUTHER 0·03%, nach POSNER und EPENSTEIN 0·02%. Die Sicherheit der Methode leidet unter dem subjectiven Einflusse, welcher bei Abschätzung von Farbennuancen sich geltend macht, die sich hierbei ergebenden Fehler fallen in die 2. und 3. Decimale. Um eine grössere Genauigkeit zu erreichen, verdünnen POSNER und EPENSTEIN nicht die primäre Untersuchungsflüssigkeit, sondern das Reactionsgemisch am besten in kleinen, 10—12 Cm. hohen Reagensgläschen mit Wasser, bis es einer vorher künstlich mit Traubenzucker hergestellten Reaction aus einer leicht zusammenzusetzenden Scala gleich gefärbt erscheint.

Als jene Substanz, welche dem menschlichen Harn nach Spargelgenuss den widerlichen Geruch ertheilt, wurde von M. NENCKI mit grösster Wahrscheinlichkeit das Methylmercaptan erkannt, neben welchem sich möglicherweise noch Spuren anderer schwefelhältiger Producte finden. Das Methylmercaptan entsteht nach NENCKI und N. SIEBER bei der Zersetzung von Eiweiss durch Spaltpilze sowohl bei Luftausschluss, als bei Luftzutritt, ferner auch aus dem Leim und ist auch ein Bestandtheil der menschlichen Darmgase.

Literatur: J. Horbaczewsky, Beiträge zur Kenntniss der Bildung der Harnsäure und der Xanthinbasen, sowie der Entstehung der Leucocytosen im Säugethierorganismus. Monatsh. f. Chemie. 1891, pag. 221. — John Berry Haycraft, Die quantitative Bestimmung der Harnsäure im Harn. Zeitschr. f. physiol. Chemie. XV, pag. 436. — W. Camerer, Gesammtstickstoff, Harnstoff, Harnsäure und Xanthinkörper im menschlichen Urin. Zeitschr. f. Biologie. N. F., X, pag. 72. — W. Camerer, Zur Lehre von der Harnsäure und Gicht. Deutsch. med. Wochenschr. 1891, 10 u. 11. — G. Salomon, Ueber ein verbessertes Verfahren zur Unterscheidung der Xanthinkörper im Harn. Virchow's Archiv. CXXV, pag. 554. — Gley, *Sur l'élimination de la créatinine par l'urine.* La médec. moderne. 1891, pag. 538. — A. Rovighi, Die Aetherschwefelsäuren im Darm und die Darmdesinfection. (Aus d. Laborat. von E. Baumann.) Zeitschr. f. physiol. Chemie. 1892, pag. 20. — C. Hochsinger, Ueber Indicanurie im Säuglingsalter. Wien. med. Presse. 1890, Nr. 40 u. 41. — E. Heuss, Ueber das Vorkommen von Milchsäure im menschlichen Harn. Archiv f. exp. Pathol. XXVI, pag. 147. — R. Moscatelli, Ueber den Milchsäuregehalt im menschlichen Harn. Ibidem. XXVII, pag. 158. — G. Hoppe-Seyler, Ueber die Ausscheidung der Kalksalze im Urin mit besonderer Berücksichtigung ihrer Beziehungen zu Ruhe und Bewegung. Zeitschr. f. physiolog. Chemie. XV, pag. 161. — P. Plósz, Die Bedeutung des Albumens im Urin und dessen Nachweis. Klinikai Füzetetek. 1891, Heft 6, Budapest (ungarisch). Intern. Centralbl. f. die Phys. und Pathol. d. Harn- und Sexualorgane. 1891, III, pag. 203. — A. Csatary, Ueber Globulinurie. Deutsch. Archiv f. klin. Medic. XLVII. — Bendersky, Ueber die Ausscheidung der Verdauungsfermente aus dem Organismus bei gesunden und kranken Menschen. (Aus Senator's Klinik.) Virchow's Archiv. CXXI. — Rosenberg, Ueber das Vorkommen von Fermenten im Harn. (Aus P. Grützner's Laboratorium.) Dissertation. Tübingen 1890. — P. Grützner, Ueber Fermente im Harn. Deutsch. med. Wochenschr. 1891, 1. — E. Salkowski, Ueber Vorkommen und Nachweis des Hämatoporphyrins im Harn. Zeitschr. f. physiol. Chemie. XV, pag. 286. — A. Jolles, Ueber die chemische Beschaffenheit der Harne nach Sulfonal-Intoxication. Aus dem Laboratorien von M. und A. Jolles in Wien. 1892, Public. Nr. 22. — G. Hoppe-Seyler, Ueber die Ausscheidung des Urobilins in Krankheiten. Virchow's Archiv. CXXIV, pag. 30. — F. Hoppe-Seyler, Ueber Blut und Harn eines Falles von melanotischem Sarcom. Zeitschr. f. physiol. Chemie. XV, pag. 179. — F. Moritz, Glycosurie und Diabetes. Münchn. med. Wochenschr. 1891, Nr. 1 u. 2. — C. Luther, Methoden der Untersuchung des Harns auf Zucker und über das Vorkommen von Kohlenhydraten im normalen Harn. Berlin, Eugen Grosser, 1891. — Morris Manges, *The quantitat. Estimation of Sugar with Robert's Fermentation Test.* Medic. Record. 2. Mai 1891. — Max Einhorn, Zum Gährungssaccharometer. Deutsch. med. Wochenschr. 1891, 13. — E. Gans, Ueber eine zweckmässige

Modification der Gahrungsmethode zur quantitativen Bestimmung des Traubenzuckers im Harn. Therap. Monatsh. 1891, pag. 283. — J. Schütz, Das Aerosaccharimeter, ein bequemer Apparat zur Bestimmung der Zuckermenge, sowie des specifischen Gewichtes diabetischer Harne. Münchn. med. Wochenschr. 1891, 38. — P. Guttmann, Zur quantitativen Zuckerbestimmung im Harn mittelst Gährung. Deutsch. med. Wochenschr 1890. — C. Posner und H. Epenstein, Die praktische Verwerthbarkeit der α-Naphtolprobe auf Zucker. (Laborat. d. I. medic. Klinik zu Berlin.) Berlin. klin. Wochenschr. 1891, 8. — M. Nencki, Ueber das Vorkommen von Methylmercaptan im menschlichen Harn nach Spargelgenuss. Archiv f. experimentelle Pathol. und Pharmak. XXVIII, pag. 206.
Loebisch.

Harninfiltration *(infiltration d'urine, infiltration of urine, extravasation of urine)* nennt man den Austritt von Harn aus seinen normalen Behältern (bei mangelhaftem oder fehlendem Abflusse nach aussen) in das benachbarte Gewebe mittelst einer Continuitätsstörung im Verlaufe des uropoëtischen Systems. Man unterscheidet demnach die Harninfiltration, welche von der Niere und dem Ureter ausgeht, von der, welche von der Blase und der Harnröhre sich entwickelt hat.

Mechanismus der Harninfiltration. Austritt von Harn aus seinen normalen Behältern in die Nachbargewebe unterscheidet sich von der Extravasation von Blut dadurch, dass letztere durch die Coagulationsvorgänge von vornherein begrenzt wird, während der Harn flüssig bleibt und sich daher überall ausbreiten kann, wo ihm die Gewebe durch ihre eigene Festigkeit keinen Widerstand entgegensetzen. Dort, wo die Gewebe den geringsten Widerstand bieten, wird sich gleich den Eitersenkungen auch die Harninfiltration am leichtesten ausbreiten können, ihr Verlauf und ihre Wege werden daher gleich diesen denen des lockeren Bindegewebes entsprechen, nur dass ihre Ausbreitung in der Regel viel rapider vor sich geht als die einer Eitersenkung, welche manchmal Monate braucht, um von der Nierengegend beispielsweise bis zum *Lig. Poupart.* zu gelangen, während extravasirter Urin den gleichen Weg in einigen wenigen Tagen zurückzulegen vermag.

Eine erhebliche Steigerung erfährt die Ausbreitung der Urininfiltration in allen Fällen, in denen kein reiner, sondern zersetzter, Infectionsträger in sich schliessender Urin ausserhalb des Harnsystemes sich findet. Unzersetzter Urin ist nach den Experimenten von Menzel und Simon für die thierischen Gewebe unter gewöhnlichen Verhältnissen unschädlich; ist er in nicht zu grosser Menge ausgetreten, so wird er in der Regel mehr oder minder schnell resorbirt. Die bei der Harninfiltration obwaltenden Bedingungen leisten aber in der Regel einer solchen Unschädlichkeit keine Gewähr (Muron, Guyon). Abgesehen davon, dass der Urin in vielen der hierhergehörigen Fälle unter ziemlich hohem Druck sich seinen Weg nach aussen bahnt, ist derselbe entweder von vorneherein mit Zersetzungsproducten und pathogenen Mikroorganismen gemischt, oder aber solche finden sich bei seiner Stagnation ausserhalb des Harnsystems sehr bald ein. Namentlich bei äusseren Verletzungen dieses dringen gleichzeitig mit dem Urin auch Infectionsträger in die betroffenen Gewebstheile. Während sie aber sonst hier in kurzer Zeit eliminirt werden, sind durch die Stagnation und die mit dieser zusammenhängende ammoniakalische Umwandlung des Harnstoffes überaus günstige Bedingungen für ihre Ansiedlung gegeben. Die Erfahrungen aus dem Feldzuge 1870/71 zeigen beispielsweise, dass es nur einer ganz kurz dauernden, vorübergehenden Verhaltung des Harnes bedarf, um mit seinem Austritt aus der verletzten Blase die übelsten Folgen zu verknüpfen. Mit der Verbreitung des extravasirten Urins geht in diesen und ähnlichen Beobachtungen die der inficirenden Mikroben Hand in Hand, oder vielmehr letztere übertrifft erstere an Schnelligkeit, so dass jauchig-entzündliche Zustände sich oft bereits an Stellen finden, zu denen der extravasirte Harn noch nicht gelangt ist. Das beste Paradigma einer derartigen „urinösen Phlegmone“ liefert diejenige Urininfiltration des Beckenzellgewebes, welche nach dem hohen Steinschnitt besonders in früheren Zeiten eine ominöse

Rolle spielte. Dieselbe ist fast nie eine reine Urininfiltration, sondern mehr eine sehr progressive jauchige Entzündung, welche wesentlich ausgetretenem zersetzten Urin in einem gequetschten, necrotisirenden Gewebe ihren Ursprung verdankt (POUSSON).

Dagegen erleidet das Fortschreiten der Urininfiltration als solcher mehr oder minder häufig wesentliche Einschränkungen, und kommt es deswegen gar nicht so selten nicht zu ihrem alsbald zu schildernden Symptomencomplex. Die massgebendsten Momente bilden hierbei die Resorptionsmöglichkeit des ausgetretenen Urins und die Oertlichkeit, von welcher die Infiltration ausgeht.

Die Resorptionsmöglichkeit des ausgetretenen Urins besteht namentlich dort, wo seine Menge und sein Reichthum an festen Bestandtheilen nur gering sind. Ferner richtet sich dieselbe nach der Beschaffenheit des ihn aufnehmenden Gewebes. Im Bauchfell kommt es z. B. nie zu einer eigentlichen Urininfiltration; so lange es einigermassen intact ist, spielt vielmehr seine grosse Resorptionsfähigkeit des Urins eine solche Rolle, dass diese höchst bedenkliche Allgemeinerscheinungen (Hypothermie, Coma bis zum völligen Collaps etc.) zur Folge haben kann. Erst wenn das Bauchfell stärker entzündet ist, kommt der eingedrungene Urin nicht mehr zur Aufsaugung, aber auch dann verhindert die Bildung von Verwachsungen die gewöhnlichen Erscheinungen der Urininfiltration, indem diese zur Abkapselung des Urins, ja zur Entwicklung von fast völlig geschlossenen ulcerös-eiterigen Nebenhöhlen führen kann.

Die Oertlichkeit, von welcher die Harninfiltration ausgeht, hat nicht nur Einfluss auf deren nosologische Bedeutung, sondern ganz besonders auch auf die von ihr einzuschlagenden Wege. Diese Wege müssen bei der Harninfiltration wechseln, je nachdem sie von einer Läsion der Niere und Harnleiter oder aber der Blase und Harnröhre ausgeht.

Wird die Harninfiltration durch eine Läsion der Niere, des Nierenbeckens oder des oberen Abschnittes des Ureters bedingt, so muss sie den bereits Eingangs angedeuteten Weg der aus dem lumbodorsalen Theil der Wirbelsäule stammenden Eiterungen, der sogenannten Psoasabscesse, nehmen (vergl. den Artikel Psoitis, Eulenburg's Real-Encyclopädie, 2. Aufl., Bd. XVI, pag. 112). Gleich dieser kann sie zu einer fluctuirenden Hervorwölbung neben dem unteren Theil der Wirbelsäule führen und schliesslich am *Lig. Poupart.* dicht unter den äusseren Bedeckungen zu Tage treten. Es muss aber als thatsächlich hervorgehoben werden, dass Harninfiltrationen, von der Niere ausgehend, selten eine erhebliche Ausdehnung*) erreichen. Zuweilen beansprucht die Harninfiltration nur einen kleinen Theil des den *M. ileopsoas* begleitenden Bindegewebes, sie kann hier durch entzündliche Bindegewebswucherung abgekapselt und schliesslich völlig aufgesogen werden. Die Unterscheidung von einem chronischen Psoasabscesse ist dann namentlich Anfangs eine schwere: gleich wie bei diesem kann nach der Aufsaugung des Urininfiltrates gänzliche Restitutio ad integrum der gestörten Function des *M. ileopsoas* eintreten. — Die Gründe für ein derartiges Verhalten der von der Niere entspringenden Urininfiltration, sowie überhaupt für die Geringfügigkeit, welche die Folgen des Austrittes von Urin aus Nierenwunden und anderweitigen Continuitätstrennungen der Nierensubstanz auszeichnet, sind ziemlich mannigfaltig. Zunächst findet ein stärkerer Austritt von Urin nur dann statt, wenn ausser der Niere noch das Nierenbecken, bezw. der zu diesem gehörige Theil des Harnleiters betheiligt ist (Thornton), in allen anderen Fällen ist die Menge des extravasirten Urins nur klein, zumal da die Nierenwunden meist durch Blutgerinnsel geschlossen werden und unter dem Schutze dieser schnell heilen. Aber auch etwas grössere Quantitäten aus Nierenwunden ausgetretenen Urins fallen häufig einer schnellen Aufsaugung anheim, entweder direct durch das Bauchfell, wenn nämlich dieses mitverletzt war, oder aber nach vorheriger Abkapselung bei Wunden an der hinteren Circumferenz des Organs. Diese Aufsaugung soll dadurch hier begünstigt werden, dass der Harn in Folge Thrombose der Nierengefässe (Harrison) eine mehr diluirte Beschaffenheit besitzt, während andere Male Verschluss des oberen Harnleiterendes z. B. durch Blutgerinnsel (Thornton) im Nierenbecken den gleichen Effect hat. Letzterer Umstand dürfte nicht selten auch bei Betheiligung des Nierenbeckens an der Verletzung den weiteren Austritt von Urin beeinflussen. In einzelnen Fällen scheint sich, nachdem das Urinextravasat von vorneherein sich ziemlich erheblich gestaltet hat, durch den Widerstand der Fettkapsel eine umschriebene, jedoch

*) Von den im amerikanischen Secessionskriege beobachteten Schusswunden der Niere war keine mit ausgebreiteter („extensive") Harninfiltration complicirt.

keine diffuse Infiltration zu bilden, und wird eine solche in England mit dem theilweise missverständlichen Namen der *„acuten Hydronephrosis“* von manchen Autoren (Taylor, Rawdon, Godlee etc.) bezeichnet. In einigen anderen Beobachtungen macht dagegen die von dem ausgetretenen Urin gebildete Geschwulst den Eindruck, als ob sie gar nicht der Niere angehöre (Newman), und kann es dann bei Unkenntniss der Anamnese des Falles zu Verwechslungen mit anderen Unterleibstumoren kommen. Zuweilen unterliegen diese Uringeschwülste einer nachträglichen Eiterung und Jauchung; im Grossen und Ganzen aber hat man es bei den von Nierenläsionen abhängigen Harnextravasaten relativ oft mit einem nicht krankhaft veränderten Urin zu thun, und giebt die relativ geringe Menge, sowie die an dem niedrigen specifischen Gewicht erkennbare dilnirte Beschaffenheit des Harnes auch seltener als z. B. nach Extravasation von Harn bei Blasenverletzungen zu Zersetzungen und Jauchungen Anlass. Immerhin sind die Folgen der letzteren die analogen hier wie an anderen Stellen: es kann einerseits zu einer fondroyanten *Peritonitis septica*, andererseits zur jauchigen Peri- und Paranephritie mit Senkungen in der vorher beschriebenen Richtung kommen: zuweilen kann der massenhaftere Austritt des Harnes in das Bauchfell von der verletzten Niere aus auch, ohne dass es zu entzündlichen Zuständen kommt, in Folge seiner Resorption bedenkliche Allgemeinsymptome bedingen.

Ausgedehntere Urininfiltrationen finden sich vornehmlich nach Continuitätstrennungen im Bereiche der Harnröhre und Blase. Bei der Harnröhre hat man zu unterscheiden, ob die betreffende Continuitätstrennung vor oder hinter dem *Diaphragma urogenitale* stattgehabt. Die im ersteren Falle folgende Harninfiltration macht sich zuerst am Damme geltend, erfährt hier zunächst einen Widerstand durch die von der Anheftung der *M. transc. perin. superfic.* gebildete sehnige Verdickung der Fascie, gelangt dann unter der Aponeurose des Penis bis zur Eichel, von dieser kriecht sie wieder zurück in's subcutane Gewebe des Penis nach dem Scrotum, von da nach den Seitenpartien des Bauches, nach der Lende und dem Rücken, selten nach der Innenseite des Schenkels und in die Umgebung des Afters sich fortsetzend (Gray). — Ausnahmen von diesem Verlauf der Urininfiltration werden bei weiter nach vorn liegendem Sitze der Läsion der Urethra bedingt. Hier zeigt sich das Infiltrat nicht zuerst am Damm, sondern am Penis und Scrotum (Weir, Guyon). Andererseits kann der Urin die oberflächliche Schichte der Dammfascie, welche zuweilen einige nachgiebigere Stellen oder Lücken bietet, in einzelnen Fällen frühzeitig durchbrechen und nicht erst auf Umwegen, sondern gleichsam primo loco unter den Bauchdecken erscheinen, obschon die Continuitätstrennung der Harnröhre vor dem *Diaphragma urogenitale (Lig. de Carcassonne* der Franzosen) localisirt war (Guyon).

Hängt dagegen die Harninfiltration von einer Continuitätstrennung der zweiten Hälfte der membranösen Harnröhre, der *Pars prostatica*, beziehungsweise der Blase ab, so kann der Urin hinter dem sogenannten tiefen Blatte der mittleren Dammfascie in den „prävesicalen“ Raum dringen und sich zuerst an der vorderen Bauchwand geltend machen. In einzelnen hierhergehörigen Fällen erfolgt dagegen die Weiterverbreitung der Infiltration in dem lockeren Zellgewebe zwischen Harnröhrenwurzel und Blase einerseits und Mastdarm andererseits. Entsprechend dem directen Zusammenhange dieses Zellgewebes mit dem Raum von lockerem Zellgewebe, in welchem sich der Blasenkörper bewegt*) (Henke), vermag die Infiltration letzteren einzuhüllen und gelangt so ebenfalls zuerst an die Vorderwand der Blase zur äusseren Perception. Der weitere Verlauf der von der Blase und dem hinteren Harnröhrenabschnitt ausgehenden Urininfiltration ist dann der der subserösen Eiterungen. Wie bei diesen (König), kann der Durchbruch an der inneren Hälfte des *Lig. Poupart.* (Cahot) erfolgen, die Infiltration kann aber noch weiter gehen, sie kann zum Scrotum und von dort zum Damm und Penis sich verbreiten und dann möglicher Weise zu einer irrthümlichen Auffassung des Ursprunges, als ob sie unterhalb des *Diaphragma urogenitale* entstanden sei, Anlass geben. Derartige Vorkommnisse sind indessen äusserst selten, meist wird man die hier in Rede stehende Form der Urininfiltration in demjenigen Stadium der Entwicklung gewahr, in welchem sie gleichwie manche prävesicalen Phlegmonen eine anscheinend dem vergrösserten Blasenkörper entsprechende Geschwulst darstellt. Letztere wird dann aber nicht von der Blase, sondern von dem durch die Infiltration enorm ausgedehnten prävesicalen Zellgewebe gebildet.

Verhältnissmässig seltener geht die Urininfiltration, wie dieses für gewisse Harnabscesse beschrieben wird, aus der lockeren Bindesubstanz zwischen Blase und Mastdarm zu beiden Seiten des letzteren weiter nach dem *Cavum recto-ischiadicum* und von dort aus durch die *Incisura ischiadica* auf die Maschen des interstitiellen und des subfascialen Gewebes der Gesässmusculatur über, so dass die äusserliche Infiltrationsgeschwulst zuerst in der Nähe des Afters, an den Hinterbacken oder der *Crena Clunium* erscheint.

Im Nachstehenden können nur die von Continuitätstrennungen der Harnröhre und Harnblase ausgehenden Urininfiltrationen Berücksichtigung erfahren.

*) Beim Weibe bedingt die Interposition des fester an seine Serosa fixirten Uterus zwischen Blase und Mastdarm einige Abweichungen von dem im Text geschilderten Verlaufe der Infiltration.

Die vereinzelten, bei Nierenläsionen gemachten hierhergehörigen Beobachtungen sind so verschiedener Natur, dass ein ihnen entsprechendes gemeinsames klinisches Bild zur Zeit nicht entworfen werden kann, während die Mehrzahl der Fälle von renaler Urinextravasation unter der Rubrik der peri- und paranephritischen Eiterungen, zu einem kleinen Theil auch der der acuten Hydronephrose ihre Erledigung findet.

Aetiologie. Die Voraussetzung der Harninfiltration ist in allen Fällen die Behinderung des Urinabflusses auf natürlichem Wege nach aussen; als directe Ursache liegt aber stets eine Continuitätsstörung des Harnsystems vor. Im Gegensatze zu der Entwicklung der Harnabscesse ist jedoch diese Continuitätsstörung bei der Urininfiltration immer eine mehr oder minder ausgedehnte, in plötzlicher Weise auftretende. Sie wird entweder durch Traumen der verschiedensten Art, ferner auch durch operative, den uropoëtischen Apparat betreffende Maassnahmen bedingt, oder aber sie ist die Folge von Ulcerationen und anderen pathologischen Processen, zu welchen man auch die Perforation der im Harnsysteme sich aufhaltenden Fremdkörper und Steine zu rechnen hat. Man spricht in letzterem Fall von einer spontanen Harninfiltration im Gegensatz zu der traumatischen, obschon auch bei jener Gewalteinwirkungen nicht ganz zu fehlen pflegen. Besondere Aufmerksamkeit verdient in dieser Beziehung die Urininfiltration im Gefolge einer Strictur. Es handelt sich hier, wenn nicht um falsche Wege, gewöhnlich um einen Riss des retrostricturalen Theiles der Urethra. Wie bei den Harnabscessen braucht die Verengerung gerade keine sehr hochgradige zu sein; bestimmend für die „spontane“ Entstehung der Harninfiltration sind vielmehr das Maass der Verdünnung der Harnröhre hinter der Strictur und die Complication mit Divertikelbildung und periurethraler Abscedirung (ARBUTHNOT LANE) einerseits und die Stärke der Hypertrophie der Blasenwandungen andererseits (GUYON). Je erheblicher der durch letztere ausgeübte Druck, je ausgebildeter die Propulsionskraft der Blase ist, desto leichter reisst die verdünnte Harnröhre ein, namentlich wenn in der Blase gleichzeitig eine Retention oder wenigstens eine Ueberfüllung vorhanden ist. Man trifft daher die Urininfiltration nach Strictur mehrfach bei kräftigen jüngeren Individuen, zuweilen im Gefolge von Excessen in Baccho und Venere, zuweilen auch nach grösseren Körperanstrengungen, und ist ihr Beginn in der Regel nicht völlig unbemerkt vom Patienten selbst geblieben. Wohl niemals reisst unter obwaltenden Verhältnissen die normale Blase. Sir HENRY THOMPSON meint sogar, dass der Blasenruptur in Folge von Harnverhaltung bei Stricturkranken stets eine geschwürige Zerstörung der Blasenwandungen vorausgegangen sein müsse.

Symptome und Verlauf wechseln sehr nach der Ursache und dem Ausgangspunkt der Harninfiltration. Dort, wo bei lange bestehender Harnverhaltung der Urin unter hohem Drucke durch die mehr oder minder weite Risswunde der Harnröhre selbst oder durch Vermittelung eines prall gespannten Divertikels in die Zellgewebsmaschen dringt, wird namentlich dann, wenn diese durch Traumen oder pathologische Processe geöffnet sind, ein schnelles Fortschreiten der Infiltration zu erwarten sein. Andauernde Unmöglichkeit, den Harn auf natürlichem oder künstlichem Wege aus seinem normalen Behälter zu entleeren, begünstigt gleichzeitig dieses Fortschreiten der Infiltration wie die Zersetzung des in den Gewebsmaschen stagnirenden Urins. Es ist aber, wie wir Eingangs dieses Artikels auseinandergesetzt, gerade diese Zersetzung des stagnirenden Urins der Hauptfactor für die ausserordentliche Gefährlichkeit fast jeder Urininfiltration, und wohl nie verläuft sie ohne örtliche Erscheinungen der Necrose und allgemeine Symptome der Sepsis. Letztere sind zuweilen schon vollständig entwickelt, ehe es zu einer äusserlich wahrnehmbaren Infiltrationsgeschwulst kommt. Es vergehen vornehmlich nach Verletzungen des hinteren Harnröhrenabschnittes sowie der Blase (z. B. durch falsche Wege, durch Fragmente gebrochener Beckenknochen u. dergl.) oft einige Tage, ehe eine solche Geschwulst erscheint. Bei intraperitonealen Blasenrupturen glaubt man beispielsweise den Kranken, nachdem die Symptome der Peritonitis nachgelassen, beinahe gerettet, bis derselbe der inzwischen schleichend

entwickelten Harninfiltration des Beckenzellgewebes zum Opfer fällt (BARTELS). Sehr oft erweist die Autopsie in diesen und anderen ähnlichen Fällen eine viel ausgedehntere Infiltration und Gangrän des Zellgewebes, als man bei Lebzeiten vermuthete. Oft verläuft die Zellgewebsinfiltration pari passu mit der Gewebsnecrose, häufig aber überschreitet diese die Grenzen jener, und erwähnten wir oben die hierhergehörigen Fälle von gangränösen Urinphlegmonen, wie sie z. B. nach dem hohen Steinschnitt beschrieben worden sind. Hier stehen die grosse Ausbreitung und die hochgradig infectiöse Natur des Processes in einem directen Missverhältniss zu der oft nur geringen Menge des mit den betreffenden Theilen in Berührung getretenen Harns. Es ist daher für manche derartige Vorkommnisse nicht von der Hand zu weisen, dass neben dem Urin auch sich zersetzendes Blut, welches das Beckenzellgewebe infiltrirte, ein besonders geeignetes Substrat für das schnelle Fortschreiten der brandigen Entzündung über ein grösseres Gebiet geliefert hat (BOUILLY), doch ist die Entscheidung hierüber im Einzelfalle kaum noch möglich, da man bei der rapiden Entwicklung der qu. Vorgänge diese fast nie in ihren Anfängen, sondern wohl stets nur in ihren Ergebnissen zu beobachten vermag. Selten kommt es dann zu einer nur beschränkten Abscedirung, noch seltener aber besitzt die Infiltration von vornherein einen mehr umschriebenen Charakter bei nicht ganz acutem Verlauf (SATRE, KAREWSKI), wofern man die von der Niere ausgehenden Fälle von Urinextravasation ausser Spiel lässt.

Ueber die Häufigkeit der Harninfiltration bei den einzelnen Verletzungen und Krankheiten des Harnsystems fehlen genauere Daten. Sicher ist nur, dass durch die Ausdehnung der antiseptischen Principien auch auf den Steinschnitt die Complication dieses mit Harninfiltration in jüngster Zeit viel seltener geworden ist, wie ehedem. Namentlich ist bei der *Sectio alta* die unter der Bezeichnung Harninfiltration früher als Todesursache besonders gefürchtete urinöse Phlegmone des prävesicalen Zellgewebes in den allerletzten Jahren so gut wie gar nicht mehr beschrieben worden. Ueber das Vorkommen von Harninfiltration bei Strictur lehrt eine Statistik von Sir Henry Thompson, dass unter 217 Stricturfällen 8mal die Complication mit Urininfiltration bestanden, davon 6mal unter 143mal im Hospital behandelten Fällen. Jedenfalls gehört die Harninfiltration, deren Voraussetzung stets weit vorgeschrittene Veränderungen im retrostricturalen Theil der Urethra bilden, zu den etwas selteneren Folgezuständen der Harnröhrenverengerung, wenngleich an und für sich diese wohl die häufigste Ursache der nichttraumatischen Form der Urininfiltration überhaupt darstellt.

Klinisch macht die Urininfiltration sich gewöhnlich durch plötzliches Auftreten einer Geschwulst an den vorher näher charakterisirten Stellen geltend. Wenn nicht schon früher, so entwickelt sich meist sehr bald nachher hohes septisches Fieber, oft von Frost und Collapserscheinungen eingeleitet. Gleichzeitig treten theilweise wenigstens die Symptome der etwa vorhandenen Harnverhaltung mehr in den Hintergrund, der von der ausgedehnten Blase in der Unterbauchgegend gebildete Tumor darf ziemlich rasch schwinden, während andererseits noch fortdauernder Harndrang den Kranken plagen kann. Wiederholt hat man bei der Harninfiltration einen günstigen Einfluss, wie wir solchen beim Harnabscess ebenfalls kennen, auf die ursächliche Strictur beobachtet, ja es war dieser Einfluss in einzelnen der hierhergehörigen Fälle ein geradezu eclatanter zu nennen. Aber auch unter derartigen Verhältnissen muss man die Harninfiltration für eine der bedrohlichsten Complicationen halten, welche eine Strictur zu begleiten vermögen. Hat sich nämlich einmal äusserlich eine Infiltrationsgeschwulst gezeigt, so nimmt selbige — unabhängig von der Localität, sowie von dem ursächlichen Moment und dessen Verhalten — sehr leicht binnen Kurzem ausserordentliche Dimensionen an, und gleichzeitig pflegen die Symptome brandiger Zerstörung, bestehend in Blasenbildung in den dunkelblauroth gefärbten, prall gespannten äusseren Bedeckungen, sich mehr oder minder schnell zu entwickeln. Sehr bald kommt es zur Perforation nach aussen; mit dem Urin entleert sich eine Menge einer mit sphacelösen Gewebsfetzen gemischten stinkenden Jauche. Im glücklichen Falle geht dann die Infiltration nicht weiter. Während das Fieber nachlässt, und der bis dahin unbesinnliche Patient oft schon wenige Stunden nach geschehenem Durchbruch eine völlige Umwandlung des Allgemeinbefindens bietet, erfolgen meist noch

weitere Perforationen an den am wenigsten resistenten Stellen der äusseren Bedeckungen. Eine oder die andere letzterer gestaltet sich gewöhnlich zu einem mehr dauernden Ausfluss für den früher verhaltenen Harn, und schliesslich etablirt sich eine ausgemachte Harnfistel.

Nicht wenige Patienten erliegen freilich rasch der acuten Sepsis, ehe es zur Perforation kommt, bei anderen machen die Infiltration und mit dieser die Sepsis Fortschritte trotz der spontanen Perforation. Weiterverbreitung des jauchigen Processes vom Beckenzellgewebe auf das subseröse Zellgewebe des Bauchfelles, sowie Betheiligung dieses selbst unter dem begünstigenden Einfluss der Peristaltik (G. WEGNER) sind nichts Unerhörtes. Umgekehrt sehen wir aber auch, wie nach Läsionen der Blase (denen sich die der vesicalen Harnleiterenden anschliessen) die Urininfiltration von oben nach unten nach Art einer subserösen Jauchung fortschreitend nicht nur das Beckenzellgewebe mit allen seinen Ausläufern, sondern auch die benachbarte Oberschenkel- und Hinterbackengegend ergreifen kann. Immer ist das Resultat eine ausserordentliche Ausdehnung der Gewebsnecrose, so dass selbst dann, wenn die Infiltration, sei es durch spontane Perforation, sei es durch Kunsthilfe zum Stillstand gekommen ist, der Kranke noch in recht erheblicher Gefahr schwebt. Oft vermögen die durch das Vorangegangene schon geschwächten Kräfte des Patienten die zur Ausstossung der abgestorbenen Gewebsmassen nothwendigen reactiven Vorgänge und die mit dieser verknüpfte profuse Eiterabsonderung nicht zu überwinden, relativ oft entwickeln sich auch gleichzeitig damit accidentelle Wundkrankheiten, besonders metastatische Pyämie mit tödtlichem Ausgange. Selten dagegen scheint der Tod durch Verblutung in Folge Arrosion eines grösseren Gefässes Seitens der urinösen Jauche zu sein.

Die Diagnose der Urininfiltration ist nach Entdeckung der Infiltrationsgeschwülste nicht schwer. Die bereits angeführte Vortäuschung einer ausgedehnten Harnblase durch letztere dürfte zu einem dauernden Irrthum nur bei Unerfahrenen Anlass gehen. Nähere Untersuchung, welche man nicht nur von vorn und mit dem Catheter, sondern gleichzeitig auch bimanuell per rectum auszuüben hat, zeigt hier nicht selten schon von vornherein gewisse Unterschiede, dass z. B. der aus dem Becken gegen die vordere Bauchwand entwickelte Tumor dicht über der Symphyse am mächtigsten ist, und derselbe sich viel weicher und teigiger als die gespannte Blase anfühlt. Nichtsdestoweniger sieht man nicht nur in diesen, sondern selbst in den anscheinend einfacheren Fällen von Harninfiltration bei Läsionen der Urethra vor dem *Diaphragma urogenitale* hin und wieder diagnostische Fehler. So hatte Verfasser vor einer Reihe von Jahren eine von einem älteren Praktiker als Phlegmone des Penis bezeichnete Harninfiltration — entstanden in Folge falscher Wege — zu behandeln. Auch von Verwechslung der Harninfiltration mit brandiger Rose der äusseren Genitalien hat Verfasser gehört. In manchen zweifelhaften Fällen klärt der Geruch der entleerten eitrigen Jauche ohne weiteres über deren Ursprung auf. Dieser meist sehr intensive Geruch nach zersetztem Harn und schlechter Häringslake haftet der Wundabsonderung oft noch geraume Zeit hindurch an, nachdem die Urininfiltration längst zum Stillstand gekommen ist. — Im Grossen und Ganzen ist aber die diagnostische Hauptschwierigkeit nicht bei der Erkennung der Harninfiltration als solcher vorhanden, sondern sie beruht darauf, dass man einerseits ihre Anfänge, andererseits ihre Ausdehnung nicht immer von vornherein zu bestimmen vermag. Namentlich die Ausdehnung der Infiltration ist in der Regel sehr viel erheblicher, als man gewöhnlich aus ihrem äusseren Auftreten zu entnehmen vermag. Es ist daher nur mit grossem Vorbehalt, wenn wir über die Verwerthung dieser und einiger anderen diagnostisch bei der Harninfiltration wichtigen Punkte im Nachstehenden gewisse Regeln geben: Im Allgemeinen deuten grosse Verbreitung der äusserlichen Geschwulst und frühzeitige, hochgradige Erscheinungen der Sepsis, so dass bei starkem Fieber die Geschwulst ihren ursprünglichen festteigigen Habitus verliert und dafür leicht eindrückbar mit deutlichem Knistern (durch Fäulnissgaze) schon bei schwacher Be-

rührung wird, auf eine bereits weit gediebene, rapid verlaufende Infiltration; den früheren Ausführungen entsprechend kommen aber ausnahmsweise auch gegentheilige Fälle vor. Die Localität des ersten äusserlichen Auftretens der Infiltrationsgeschwulst haben wir schon oben als pathognostisch für die Stelle der ursprünglichen Continuitätstrennung der Harnwege gekennzeichnet. Gleichzeitiges Erscheinen von Infiltrationsgeschwülsten an mehreren der bereits angegebenen pathognostischen Localitäten (z. B. am Damm und Scrotum einerseits und in der *Regio glutaea* andererseits) dürfte in der Regel die Annahme einer sehr ausgedehnten Läsion des Harnsystemes — gewöhnlich der Harnröhre gleichzeitig vor und hinter dem *Diaphragma urogenitale* — hinreichend rechtfertigen.

Eine Prognose der Harninfiltration lässt sich nur in begrenzter Weise stellen, insofern als dieselbe nie eine Krankheit sui generis, sondern eine von Traumen und anderweitigen Continuitätsstörungen des Harnsystems abhängige Complication darstellt. So wenig man inzwischen örtliche Verhältnisse und die Beschaffenheit der ursächlichen Momente für die Beurtheilung ihrer Ausdehnung und Intensität vernachlässigen darf, das Verhalten des Harnapparates und besonders des Harns im Augenblicke ihrer Entstehung muss trotzdem immer von der massgebendsten prognostischen Bedeutung bleiben. In diesem Sinne haben wir daher dem Auftreten der Harninfiltration bei alten eiterig-jauchigen Processen im Harnapparate ceteris paribus eine schlechtere Vorhersage als eben dieser Erscheinung bei frischen Verletzungen beizumessen, auch ohne dass wir hierfür bestimmte ziffermässige Belege beizubringen vermögen. Viel hängt hierbei allerdings davon ab, in welchem Stadium im einzelnen Falle die Harninfiltration zur Behandlung gelangt. So selbstverständlich es nämlich sein sollte, dass man in Nachahmung der günstigen Wirkungen der spontanen Perforationen der Harninfiltration dem Princip der multiplen frühzeitigen Incisionen bei dieser und der Etablirung eines genügenden Auslasses für den ausgetretenen Harn Folge leistet, so selten findet dieses beides in Wirklichkeit statt. Roser behauptet, keinen Fall von Harninfiltration gesehen zu haben, in welchem rechtzeitig die entlastenden Einschnitte gemacht worden sind. Noch weniger als beim Harnabscess darf man sich von letzteren durch die Rücksicht auf die in der Mehrzahl der Fälle ursächliche Strictur abhalten lassen. Es wird nur ausnahmsweise sich ereignen, dass bei dieser die Einschnitte in der Dammgegend die Form einer eigentlichen *Urethrotomia externa* annehmen und dadurch gleichzeitig zur Beseitigung der Strictur beitragen. Dagegen ist es in vielen Fällen von Harninfiltration überaus wünschenswerth, dass man durch Eröffnung des retrostrictoralen Theiles der Harnröhre auf kürzestem Wege in die Blase ein Drainrohr einschieben kann, damit weiteres Aussickern des Harnes in die benachbarten Zellgewebsmaschen nicht mehr stattfindet (Harrison). Was die sonstige Behandlung der Hirninfiltration betrifft, so gleicht sie vielfach der des Harnabscesses. Ausgiebige Blosslegung der ergriffenen Gewebspartien, frühzeitige Entfernung aller necrotischen Fetzen, ferner gute Drainage sind Haupterfordernisse, neben denen die Antisepsis im engeren Wortsinne, so weit es sich um kunstgerechte Anlegung bestimmter Verbände handelt, etwas in den Hintergrund zu treten pflegt. Allerdings kann gerade bei der Harninfiltration nicht genug für die Wunddesinfection gethan werden; da aber gleichzeitig Alles darauf ankommt, so bald wie möglich die Wunde von allen necrotischen Resten zu befreien, so sind hier nur feuchte Applicationen in der ersten Zeit am Platze. Antiseptische Irrigationen und Immersionen, in prolongirter Weise gebraucht, leisten hier neben den anderen bereits erwähnten Maassnahmen ebenso wie prolongirte oder permanente Vollbäder vielfach Ausgezeichnetes. Bei den grossen Hohlräumen, welche durch die Schnitte geöffnet sind, dürfte indessen ein continuirlicher Gebrauch differenter Mittel in stärkeren Lösungen contraindicirt sein. Am besten haben sich hier dem Verfasser continuirliche Irrigationen mit einer lauen Sublimatlösung von 1 : 20000 bewährt. Sehr bald kommt es bei einer derartigen Therapie zu guter Granulationsbildung; selbst die grössten Substanzverluste füllen sich aus,

so dass man selten noch nachher an einen plastischen Ersatz zu denken hat. Die Behandlung der ursächlichen Strictur muss man aber womöglich noch weiter hinausschieben, als dieses bei dem Harnabscess nothwendig ist. Die Erfahrung zeigt, dass Patienten, welche eine Urininfiltration durchgemacht und daher wenigstens vorübergehend septischen Einwirkungen unterworfen waren, selbst gegen anscheinend geringfügige Eingriffe im Urogenitalsystem sehr empfindlich sind. Dem Verfasser sind hierhergehörige Fälle bekannt, in welchen ein vorzeitig, wenngleich mit grösster Sorgfalt unternommener Catheterismus die Einleitung zu tödtlichen Wundcomplicationen bildete.

Bei der von Continuitätstrennungen der Harnblase ausgehenden Harninfiltration haben die multiplen Incisionen in der Regel weniger den Damm als die Bauchgegend zu betreffen. Man wird sich aber meist nicht damit begnügen können, das subfasciale Gewebe der vorderen Bauchwand blosszulegen, sondern muss mindestens in das prävesicale Zellgewebe dringen. Hierzu bedient man sich zweckmässig einer der *Sectio hypogastrica* entsprechenden Schnittführung, zumal da man von einer solchen aus auch die Blase eröffnen und von dieser dann den Harn direct nach aussen leiten kann. Für die Drainage des Zellgewebes mehr in der Tiefe des Beckens und speciell der Gegend zwischen Mastdarm und Blase kann es sich um die Anwendung einer der prärectalen Methoden nach Dittel, E. Zuckerkandl, Hochenegg u. A. handeln, andererseits hat man dieselbe auch von vorne her durch einen sogenannten Schambeinschnitt (Bardenheuer) mit Erfolg drainirt (Cabot). Am besten legt man den Schnitt dann wie zur Unterbindung der *Art. iliaca comm.*, nur etwas mehr medianwärts an. Bei dem Uebertritt von Harn in die Bauchhöhle, speciell bei der Bildung urinöser Nebenhöhlen sind diese ebenfalls vom Bauche her direct zu drainiren.

Trotz der sorgfältigsten Befolgung der im Vorstehenden gegebenen Regeln zur Behandlung der Harninfiltration geht inzwischen Jahr für Jahr eine mehr oder minder grosse Reihe von Patienten an dieser Complication zu Grunde. Wenn wir aber hierbei neuerdings, namentlich nach dem hohen Steinschnitt, eine gewisse Besserung der Verhältnisse beobachten, so ist dieses hauptsächlich der steigenden Aufmerksamkeit in dem Gebrauche prophylactischer Massnahmen zu danken. Namentlich bei den accidentellen wie operativen Verletzungen des Harnsystems müsste die Prophylaxis gegen die Harninfiltration die erste Rolle spielen. Beispielsweise beugt nach den so häufigen Contusionen der Dammgegend die schulgerechte Ausführung der äusseren Urethrotomie an der Localität der Verletzung mit Aufsuchung des vesicalen Harnröhrenendes der sonst unvermeidlichen Urininfiltration besser vor, als die Application des Verweilcatheters, zumal hier zuweilen auch nachträglich durch Abstossung necrotischer Schleimhautfetzen acute Urininfiltration entstehen kann (vergl. die Arbeiten von Manson, Notta, Cras und Verf.). Nach Traumen der Harnblase empfiehlt sich als bestes Mittel gegen die Infiltrationsgefahr die Drainage der Blase vom Bauche her, wie sie Verf. zuerst aus theoretischen Gründen vorgeschlagen und wie sie seitdem von anderer Seite (E. Rose, Weir, Schlange u. A.) erfolgreich ausgeführt worden ist. Eine häufige Begünstigung der Harninfiltration nach operativen Eingriffen am Harnsystem beruht auf mangelndem Parallelismus der äusseren Wunde mit der der Blase oder der Harnröhre, so dass der Harn zurückgehalten, beziehungsweise in die Umgebung der Blasen- oder Harnröhrenwand gepresst wird. Auch hier wird directe Drainage der Blase oder Harnröhre von der äusseren Wunde aus, zuweilen auch die gleichzeitig Application eines Verweilcatheters in den ersten Tagen nach der Operation, bis sich ein förmlicher Wundcanal gebildet, von Nutzen sein. Endlich ist als eine vermeidbare Ursache der Harninfiltration die Quetschung der Blasen- oder Harnröhrenwunde bei Extraction von spitzen Steinfragmenten oder grossen, unregelmässig geformten Concretionen mit rauher Oberfläche (Maulbeersteine) deshalb hier besonders zu registriren, weil dieselbe oft übersehen wird. Die nachträgliche Necrose der Wundränder führt hier gewöhnlich zu einer localen Sepsis und Entzündung; durch letztere wird der freie Abfluss des Harns nach aussen beeinträchtigt und auf solche Weise eine Harninfiltration veranlasst, und pflegt deren erstes Symptom nach der *Sect. lateral.* das Nichtabfliessen von Harn aus der Operations-

wunde mit Nachlass etwaiger Retentionserscheinungen zu gelten (vergl. EULENBURG's Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. III, pag. 77, Art. Blasensteine). Ob bei dem hohen Steinschnitte die Blasennaht die Harninfiltration begünstigt und nicht in manchen Fällen von vornherein durch die Blasendrainage ersetzt werden muss, ist zur Zeit eine noch offene, unerledigte Frage.

Was die Behandlung der Folgezustände der Harninfiltration betrifft, so ist das Hierhergehörige unter Harnabscess und Harnfistel (IX, p. 27 u. 34) einzusehen. Eine vorübergehende Harnfistel wird fast immer unvermeidlich sein, selbst wenn man mit der Infiltration gleichzeitig deren Ursache hebebt. Letzteres soll man aber zur richtigen Zeit deshalb nie versäumen, da man sich davon selbst in verzweifelten Fällen immer eine gute Einwirkung auf den Gesammtverlauf wie auf die örtlichen Symptome versprechen darf. — Grössere Defecte, welche allerdings mehr ausnahmsweise zurückbleiben, können zuweilen sehr ausgedehnte Plastiken erfordern. Die Ausführung dieser wechselt von Fall zu Fall, doch sollte man dieselbe nur dann beginnen, wenn die entzündlichen Symptome gänzlich geschwunden sind. Sollte es zur Gangrän des Penis in toto kommen, so hat man nach Ablösung der brandigen Theile zu achten, dass sich an der neuen Mündung der Harnröhre keine Verengerung bildet.

Literatur: Henke, Untersuchung der Ausbreitung des Bindegewebes mittelst künstlicher Infiltration. Leipzig und Heidelberg 1872. — Paul Satre, *D'une tumeur périnéale dépendant de l'infiltration lente de l'urine.* Thèse. Paris 1874. — F. N. Otis, *Lecture, Extravasation of urine.* Philadelphia med. and surg. Rep. Febr. 4 and 11, 1882. — Guyon, *Leçons cliniques sur les maladies des voies urinaires.* 2. éd. 1883, pag. 171, 502. — Derselbe, *Leçons cliniques sur les maladies des voies urinaires.* Sèm. d'hiver. 1884/1885. I. Leçon. *Infiltration d'urine* Ann. des malad. des org. gén.-urin. 1884, pag. 714. — Weir R. F., *A clinical lecture on urinary infiltration and abscess.* New-York med. Rec. Nov. 15, 1879. — W. Arbuthnot Lane, *The pathology of extravasation of urine and of sacculation of the urethra and bladder.* Guy's Hosp. Rep. XLIII (1886), pag. 29—52. — Karewski, Ueber Urincysten im Scrotum. Centralbl. f. Chir. 1887, Nr. 32. — Fuller, *A case of deep extraperitoneal urinary infiltration extending into the thigh. Recovery.* Journ. of cutan. and gen.-urin. diseases. VIII, pag. 125.

Für die Harninfiltration, welche von Continuitätstrennungen der Harnröhre ausgeht, sind die Arbeiten über Harnröhrenzerreissung und Harnröhrenverengerung, ferner über Harnröhrenschnitt, Harnabscess und Harnfistel einzusehen. Wegen der von der Harnblase ausgehenden Harninfiltration vergl. die Arbeiten über Erkrankungen und Verletzungen der Harnblase, speciell auch die neueren Veröffentlichungen über den hohen Steinschnitt. — Eine zusammenhängende Darstellung der von den Nieren abhängigen Harninfiltration findet man bei Morris, *Surgical diseases of the kidney.* London 1885, pag. 185—204; vergl. ausserdem Thornton, *The surgery of the kidneys.* London 1890, pag. 98, 99 und Newman, *On the diseases of the kidney amenable to surgical treatment.* London 1888, pag 305.

Ueber die Einwirkung des Urins auf das Zellgewebe vergl. u. A.: Menzel, Wiener med. Wochenschr. 1869, Nr. 81—85. — G. Simon, Deutsche Klinik. 1869, Nr. 15. — Muron, *Pathogénie de l'infiltration de l'urine.* Thèse. Paris 1872. (Siehe endlich auch die bereits citirte Vorlesung von Guyon)

P. Güterbock.

Harnretention, s. Blase, pag. 104, 105.

Harnröhre, s. Urethra.

Heereskrankheiten. Nachdem die Verluste, welche den Heeren zu Friedenszeiten, namentlich durch Krankheiten zustossen, im ersten Ergänzungsbande (1891, pag. 300 ff.) dieser Encyclopädie zusammengestellt worden sind, erscheint es angemessen, diesen Verlustzahlen des Friedens diejenigen des Krieges, und zwar ausführlicher als es im Bd. IX der Encyclopädie, pag. 187 ff. geschehen ist, gegenüber zu halten.

Die Frage, wie viele Menschen von jeher in Kriegen zu Grunde gegangen sind, gehört zu denjenigen, welche die gesammte Menschheit interessiren. Dieses Interesse ist theils ein solches rein menschlicher Theilnahme, theils ein solches der Staatsökonomie, welche den Verlust an jugendlichen Arbeitskräften berechnet, theils ein solches der Kriegswissenschaft, welche vor jedem Kriege

die voraussetzlichen Verluste und deren Vermeidbarkeit und Ersetzbarkeit veranschlagt.

Das Interesse der im Dienste der Kriegswissenschaft stehenden Militärmedicin gegenüber Kriegsverlusten fällt natürlich mit demjenigen der bewaffneten Macht zusammen. Die Aufgaben, welche dieses Interesse dictirt, bestehen darin, dass die Militärmedicin auch ihrerseits aus dem Kriegswesen der Vergangenheit, aus der Kampfweise des sich gegenüberstellenden Kriegspartners, aus der Beschaffenheit von Land und Leuten des Feindes und insbesondere aus der räumlichen Verbreitung verschleppbarer und ansteckender Krankheiten am Wohnsitze des Gegners, die Grösse der Gefahr, welche Leben und Gesundheit des kriegsbereiten Heeres bedroht und den Bedarf sanitären Beistandes ableitet. Dieses so gewonnene Urtheil hat sich weiterhin innerhalb des Krieges selbst in die That, d. h. in die vorbauende und heilende Arbeit des Feldarztes umzusetzen.

Wenn diese Gedanken richtig sind, so wird der Feldarzt für die Vorbereitung auf seine Kriegsthätigkeit das Kriegswesen der Vergangenheit, die Kriegsgeschichte, zum Anhaltspunkte zu machen und festzustellen haben, wie hoch die Menschenverluste in den Kriegen alter und neuer Zeit sich belaufen haben, und durch welche Umstände diese Verluste verursacht worden sind.

Es liegt im Charakter der Geschichte und der Kriegsgeschichte im Besonderen, dass, je weiter zurück in der Vergangenheit die Kriege liegen, desto seltener und mangelhafter die Nachrichten über Umfang und Art der Menschenverluste werden — so dass für das Alterthum und Mittelalter, ja selbst noch für den Anfang unseres Jahrhunderts fast nur Abschätzungen vorliegen. Nichtsdestoweniger möge die folgende Zusammenstellung behufs Vergleichung beim Alterthume beginnen.

König Sanherib, so berichtet Jesaias (C. 37, V. 36 u. 37), verlor bei der Belagerung von Jerusalem 185.000 Mann durch eine Seuche.

In der Schlacht bei Marathon 490 v. Chr., in welcher gegen 210.000 Perser etwa 10.000 Athenern gegenübergestanden haben, sollen 6400 Perser und nur 192 Athener und Platäer gefallen sein.

Bei Platää, 479 v. Chr., wo etwa 105.000 Griechen mit 325.000 Persern kämpften, fielen von 10.000 Spartiaten 91 Hopliten, von den 1500 Tegeaten 16, von den 8000 Athenern 52 Hopliten, im Ganzen aber nur 1360 Griechen; die persischen Verluste sind mir nicht bekannt, sie müssen aber überaus gross gewesen sein, denn die Herren des weiten, vom Indus bis zur unteren Donau reichenden Gebiets verliessen die classische Heimat der Griechen, um sie nie wieder zu betreten.

Weiterhin gingen den Athenern in Egypten, welches nach dem Tode des Xerxes von den Persern 463 v. Chr. abfallend, die Athener um Hilfstruppen bat, 200 Dreiruderer sammt der Bemannung zu Grunde und 150 bei Kypros; 10.000 schwerbewaffnete Mitbürger und Bundesgenossen verloren sie bei Datos, 40.000, sowie 240 Dreiruderer in Sicilien und 200 endlich im Hellespont (Isokrates: de pace 86 v. 29).

401 v. Chr. zogen 13.000 Griechen mit Cyrus dem Jüngeren gegen dessen Bruder Artaxerxes, den König der Perser: nur 8000 derselben kamen an die Küste des Schwarzen Meeres zurück.

Im Jahre 352 v. Chr. rückte Philipp von Macedonien gegen Onomarchos und schlug diesen an der Magnesischen Küste nach heissem Kampfe, welchen schliesslich die Thessalische Reiterei entschied; von den Phokeern und ihren Söldnern bedeckten mehr als 6000 das Schlachtfeld, 3000 geriethen lebend in Feindeshand, und Onomarchos selbst fand den Tod in der Schlacht (Diod. XVI, 35).

In der zweitägigen Schlacht, welche Pyrrhus den Römern 280 v. Chr. bei Asculum in Apulien lieferte, fielen dem Pyrrhus, welchem ein Arm durchbohrt wurde, 3500 Soldaten.

In der Zeit der Punischen Kriege blieb, und zwar 255 v. Chr., M. Regulus mit 15.000 Mann und 500 Reitern in Afrika zurück; er wurde bei Tunis gefangen und so geschlagen, dass nur 2000 Römer sich retten konnten. In dem Söldneraufstande 240—237 v. Chr. gegen die Carthager liess Hamilcar Barcas 40.000 Söldner zur Strafe von Elephanten niedertreten. In dem Kampfe der Römer mit den cisalpinischen Galliern 225 bis 222 v. Chr. schlug der Consul Flaminius die Gallier bei Telamon; die Gallier hatten 40.000 Todte und ebenso viele Gefangene.

Hannibal's Zug über die Alpen 218 v. Chr. war mit folgenden Verlusten verbunden: Bei seinem Aufbruch verfügte er über 100.000 Fusssoldaten und 12.000 Reiter; nach erfolgtem Uebergange über die Pyrenäen hatte er, da er hierbei 20.000 Mann zu opfern und auch ein Besatzungsheer in Nordspanien zurückgelassen hatte, nur noch 50.000 Fusssoldaten und 9000 Reiter, vor der Uebersteigung der Alpen hatte er 38.000, beziehungsweise 8000 und nach Uebersteigung derselben noch 20.000 Fusssoldaten und 6000 Reiter, welche nun für Italien verblieben. In der Schlacht am Trasimenischen See 217 v. Chr., in der Hannibal siegte, wurden 15.000 Römer getödtet (nach Polybius) und 10.000 gefangen; Carthager wurden nur 1500 (oder 2500 nach Livius XXII, 7 und Fabius) getödtet, viele aber starben später an ihren Wunden. Eine grössere Niederlage, als bei Cannae 216 v. Chr., hat das römische Heer nie erlitten, denn es fielen von 85.000 Mann einschliesslich 4500 Reitern nicht weniger als 60.000 einschliesslich 2700 Reiter, und 10.000 wurden gefangen. Von den 60.000 Mann, über welche Hasdrubal 207 v. Chr. am Metaurus gebot, verlor dieser 56.000 Mann durch Tod. In der Schlacht bei Zama 202 v. Chr. wurde Hannibal von C. Scipio so geschlagen, dass die Carthager eine Einbusse von 20.000 Todten und ebenso vielen Gefangenen an ihren 50.000 Streitern erlitten.

Als die Punischen Kriege mit der Eroberung von Carthago 146 v. Chr. beendet waren, zählte diese Stadt, welche vor den Kriegen von 700.000 Einwohnern bewohnt war, nur noch 50.000.

Im Jahre 113 v. Chr. wälzten sich vom Norden her in der Zahl von etwa 300.000 die Cimbern und andere germanische Stämme, welche 109 bis 105 v. Chr. von den consularischen Heeren der Römer bekämpft wurden und diesen 105 v. Chr. in Gallien eine Niederlage beibrachten, der 120.000 Römer zum Opfer gefallen sein sollen. 102 v. Chr. aber wurden bei Aquae Sextiae (im südlichen Gallien) von Consul Marius 200.000 teutonische Barbaren getödtet und 90.000 gefangen, und 101 v. Chr. auf den Raudischen Feldern bei Verona 180.000 Cimbern getödtet.

Der erste Bürgerkrieg, 88—82 v. Chr., während dessen im Jahre 88 v. Chr. der aus Pontus hervorbrechende und das römische Kleinasien überschwemmende Mithridates hier 80.000 ungerüstete Römer hinterlistig morden liess, und 86 v. Chr. eine Pest das Heer des Pompejus fast vernichtete, hat Rom 150.000 Bürger gekostet, und nach dem zweiten Bürgerkriege 49 v. Chr. sind hier von den vorher dagewesenen 320.000 waffenfähigen Bürgern nur noch 150.000 gezählt worden.

Die Eroberung Galliens und Belgiens durch Cäsar in den Jahren 58 bis 50 v. Chr. war zeitweise überaus verlustreich. Schon 58 v. Chr. richtete Cäsar unter den Helvetiern und ihren Bundesgenossen ein Blutbad an, in welchem 238.000 Menschen umgekommen sind (Caesar de bello gallico, I, 26 ff.). Noch in dasselbe Jahr fällt die Schlacht, welche Cäsar dem Ariovist lieferte, und in welcher die Germanen, 80.000 Gefallene auf der Wahlstatt zurücklassend, besiegt wurden. 57 v. Chr. standen 60.000 germanische Nervier dem Cäsar an der Sambre gegenüber; nach einer Schlacht waren dieselben auf 500 Waffenfähige zusammengeschmolzen, und von 600 Senatoren blieben nur 3 übrig. Als Cäsar die Stadt Avaricum (das heutige Bourges) 52 v. Chr. durch einen Handstreich zu erobern suchte, welcher durch das rechtzeitige Hinzukommen des Vercingetorix missglückte, verlor Cäsar 46 Centurionen und vermisste nicht viel weniger als

700 Soldaten (Caesar de hello gallico, VII, 51). Im Jahre 51 v. Chr. wurden die Truppen des Dumnacus, eines Feldherrn der Piktonen, durch die Reiter des Legaten Fahius und die nachfolgenden Fusssoldaten hesiegt nnd hatten, hauptsächlich in Folge der Verfolgung seitens der Reiter, einen Verlust von mehr als 12.000 Waffenfähigen (Caesar de bello gallico, VIII, 29).

Die 125 n. Chr. wüthende Pest (des Orosins) vernichtete von den römischen Soldaten bei der Stadt Utiea, wohin diese zum Schutze von Afrika geführt worden waren, nicht weniger als 30.000.

Was endlich einige bei den Juden vorgekommene Kriegsverluste betrifft, so sind in der Schlacht hei Ai 12.000 und in derjenigen bei Gibea 22.000 Jnden gefallen. Bei der Zerstörung Jerusalems 70 n. Chr. sollen nach dem Augenzeugen Josephns Flavius (VII, 17) 1,100.000 Menschen nmgekommen sein. Bei der letzten Erhebung der Juden gegen Hadrian 133 n. Chr. mögen 600.000 Menschen das Lehen verloren hahen.

Diese Verlnstziffern des Alterthums werden genügen, um darznthun, dass die Kriegsverluste mit wenigen Ansnahmen nngewöhnlich gross gewesen sind. Man kommt nnn zwar leicht üher diese Anffälligkeit hinweg, wenn man sich und Anderen einredet, dass alle diese Verlnstangaben unrichtig, vielleicht nnr Ausgeburten schriftstellerischer Phantasie seien. Allein es ist dieses absprechende Verhalten erst in dem Fall znlässig, dass man die ihm zn Grunde liegende Behauptung beweisen kann, oder sich wenigstens von jeder Erklärnng für die Höhe der Verlnste im Stiche gelassen sieht.

Dem ist aber nach meiner Meinnng keineswegs so. Mag man auch insofern dieser absprechenden Behauptung beitreten, als letztere an der Genauigkeit der Verlustangaben zweifelt — diese ist ja auch für die neuesten Kriege durchaus keine mathematische —, so ist es doch eine zn weit gehende Annahme, dass diese Angaben der Alten willkürliche seien.

Man bedenke doch an erster Stelle, dass das Ziel des Kampfes bei der nnmenschlichen Gefühlsweise jener Zeit insofern ein von dem heutigen abweichendes gewesen ist, als es im Alterthum immer daranf angekommen ist, den Feind zu vernichten, nicht blos darauf, ihn kampfnnfähig zu machen. Dieses Ziel, von der entfesselten Wuth des harbarischen Siegers hlindlings verfolgt, führte unmittelbar nach der gewonnenen Schlacht gewiss zn einem noch grösseren Blutbade, als es die Schlacht selbst verursacht hatte.

An zweiter Stelle verdient der Umstand Beachtnng, dass man in nnwirthbaren Gegenden, z. B. in Germanien, in Verlegenheit sein konnte, wo man zahlreiche Gefangene hätte unterhringen sollen. Es wird hekanntlich dem Cherusker Arminius nachgesagt, dass er nach der Befreiungsschlacht viele Römer als Opfer für die Götter hingeschlachtet habe. Allein, da Arminius wohl wusste, dass die Stärke der Römer den Untergang der Germanen bedeutete, dass er sie also keinesfalls lanfen lassen, aber auch hei sich nicht unterhringen konnte — was hätte er von seinem Standpnnkte ans Anderes thuu können?

In dritter Linie ist der Umfang der Volksbetheiligung am Kriege für die Verlustangaben des Alterthums erklärend. Das Heer eines barharischen Volkes des Alterthnms war ein heimatlos gewordener, ungeordneter Menschenhaufen. Nur zu deutlich springt dies gegenüher nnseren eigenen Vorfahren in die Angen. In den Krieg zogen hier, wie auch bei den Galliern n. A., nicht nur alle waffenfähigen Männer, einen Heerbann von Nationalstreitern bildend, sondern zugleich auch deren Weiber und Kinder, welche zum Tross gehörten und sich während des Kampfes hinten bei der Wagenburg, die als Verschanzung benutzt wurde, aufhielten.

Nach ihrer Gewohnheit setzten die Germanen, sich zn einem einzigen Heerhaufen vereinigend und keine Eintheilung, keine Reserve und kein Kraftsparen kennend, Alles anf einen Wurf. Wenn eine Schlacht für die Germanen sich zum Nachtheil wendete, so wogte der Kampf his zu ihrer Wagenburg zurück, und es

klingt deshalb nicht sagenhaft, wenn berichtet wird, dass die cimbrischen Weiber, als das Messer an der Kehle stand, von der Wagenburg herab mit heldenmüthiger Verzweiflung kämpften.

Hier bei der Wagenburg vollzog sich gewiss ein noch viel umfänglicheres Blutbad, als im Laufe der ganzen bisherigen Schlacht. Hier sammelten sich nicht nur die bis dahin dem Tode entronnenen Krieger, sondern es befanden sich hier auch bereits die waffen- und hilflosen Familienangehörigen mit einer Zahl, welche begreiflicher Weise diejenige der Waffenfähigen um Mehrfaches überstieg. Sie Alle waren es, die endlich die gemeinsame Zielscheibe des blutdürstigen Siegers bildeten, und kein Wunder daher, wenn in einer solchen Entscheidungsschlacht sich immer nur ein verhältnissmässig winziger Theil der betheiligten Germanen das nackte Leben rettete.

Das vorerwähnte Blutbad im Jahre 58 v. Chr., welches Cäsar unter den Helvetiern und deren Bundesgenossen anrichtete, enthält in einem Nebenumstande einen Beleg für die Richtigkeit der eben entwickelten Anschauung. Es sind nämlich nach diesem Blutbade im Lager der Helvetier Tafeln aufgefunden worden, auf welchen die Zahlen ihrer Streiter und die der Kinder, der Greise und der Weiber verzeichnet gewesen sind. Die Gesammtsumme hat darnach 368.000, insbesondere aber die der Waffenfähigen 92.000, also genau den vierten Theil betragen.

Nach jener über die Helvetier gewonnenen Schlacht blieben von diesen nur gegen 130.000 Menschen auf Seite der Besiegten übrig, so dass, wie die Rechnung ergibt (368.000 — 130.000 =) 238.000 Menschen ein Opfer dieser Schlacht geworden sein müssen. Dass in dieser gewaltigen Summe hauptsächlich niedergemachte Weiber und Kinder enthalten sind, hat Cäsar aus naheliegenden Gründen freilich nicht erwähnt. Auf den Verlust an Waffenfähigen kommt vermuthlich bei weitem noch nicht der vierte Theil, da dieselben der Niedermetzelung viel weniger als die Hilflosen ausgesetzt gewesen sind, sobald einmal die Schlacht, wie es hier der Fall gewesen, sich bis zur Wagenburg zurück erstreckt hatte.

So glaube ich dargethan zu haben, dass die Kriegsverlust-Angaben des Alterthums angesichts der einstigen Kriegführungsweise erklärlich und glaubhaft erscheinen. —

Wie die Nachrichten für das Alterthum, so sind auch diejenigen über die Kriegsverluste des Mittelalters nur sehr spärliche. Sie reichen aber, wie die folgenden zeigen, aus, um ein Bild von den damaligen Verheerungen zu skizziren.

Im Jahre 451 n. Chr. ergossen sich die Schaaren Attila's aus den Gefilden Hungarns durch Germanien über den Rhein in das belgische und keltische Gallien. 700.000 Barbaren zählte das im Fortrücken anschwellende Heer. Nicht Hunnen, sondern Deutsche waren der Kern seines Heeres, als Attila die catalaunischen Gefilde an der Marne bedeckte. Der Patricier Aëtius mit seinen Römern, Westgothen, Alanen und deutschen Stämmen zwang Attila in der grössten Schlacht, welche jemals vielleicht auf abendländischem Boden geschlagen worden ist, zum Rückzug — 160.000, nach Anderen 300.000 Mann, sollen an dem Schlachttage gefallen sein (vgl. ROTTECK, Bd. II, pag. 65).

Im Kriege der Ostgothen mit den Byzantinern 535—555 n. Chr. sollen nach PROCOPIUS über 15 Millionen Menschen umgekommen sein (vgl. ROTTECK, Bd. II, pag. 89).

In der Schlacht bei Fontenay 841 n. Chr., in welcher Lothar von seinen jüngeren Brüdern besiegt wurde, sollen 100.000 Franken als Opfer des Bruderzwistes gefallen sein (vgl. ROTTECK, Bd. II, pag. 295).

Im Jahre 933 n. Chr. schlug Heinrich I. die Ungarn bei Merseburg; 80.000 Barbaren wurden getödtet, und Alles, was aus der Schlacht entrann, wurde durch Hunger oder den Zorn der Landleute gemordet.

In unvergleichlichem Umfange vollzog sich die Menschenvertilgung während der Kreuzzüge. Als die Kreuzfahrer vor den Thoren Constantinopels erschienen, waren ihrer schon an 300.000 umgekommen. Auf dem Zuge durch Bithynien und Phrygien im Juli 1097 litten sie (nach SCHNURRER, Chronik der Seuchen, Bd. I, pag. 227) so unter der Hitze und dem Wassermangel, dass an einem Tage oft 500 Menschen starben. Nur 60.000 Mann waren es, welche 1099 Jerusalem eroberten. Drei Millionen (unter diesen: zwei Millionen Europäer) sollen in den 194 Jahren der Kreuzzüge umgekommen sein.

Weiterhin ist erwähnenswerth die Schlacht auf dem Marchfelde 1278, in welcher Rudolf von Habsburg den trotzigen Böhmenkönig Ottokar besiegte, und 14.000 Leichen den Kampfplatz deckten.

Im zweiten Jahre des englisch-französischen Krieges, 1340, erfocht die englische Flotte bei Sluis an der flandrischen Küste gegen die weit überlegene Seemacht Frankreichs einen entscheidenden Sieg, 230 französische Schiffe wurden genommen und 30.000 Franzosen getödtet. In der Schlacht bei Crecy in der Picardie 1346 fiel die Blüthe der französischen Ritterschaft, 2500 Edle bedeckten den Wahlplatz, neben ihnen 4000 schwergerüstete Reiter und mehr als 30.000 gemeine Krieger.

In der Mitte des 14. Jahrhunderts hat der „schwarze Tod“, nicht ohne Mitschuld der Kriege, in drei Jahren 25 Millionen Menschen, d. i. ein Viertel der damaligen europäischen Bevölkerung, hinweggerafft. —

Weniger spärlich als über Alterthum und Mittelalter fliessen die Verlustnachrichten über die Neuzeit.

Bemerkenswerth sind hier zunächst die Kämpfe des Cortez in Mexiko. Cortez marschirte nach seiner Ankunft in Mexiko mit 400 Mann am 16. August 1519 in das Innere und liess in Cholulu 5000 Menschen wegen Verraths niedermetzeln; von seinen 400 Mann verlor er bis Mai 1520 nur 50 Mann. Einer seiner Feldherrn liess im Mai 1520 in Abwesenheit des Cortez 600 mexikanische Häuptlinge, die unbewaffnet ein Fest in der Stadt Mexiko mitfeierten, überfallen und ermorden. Bei dem Rückmarsche des Cortez aus der Stadt Mexiko nach der Küste im Jahre 1520 verlor Cortez — verfolgt durch die Mexikaner — von seinem 8000 Mann starken Heere 4000 Indianer und 300 Spanier. Mexiko, welche Stadt vor der bis 13. August 1521 dauernden Belagerung 300.000 Menschen bewohnten, hatte nach derselben nur noch 100.000 Einwohner.

Während des Bauernkrieges 1523—1525 sind in Thüringen allein über 16.000 Bauern umgekommen. In der letzten Schlacht — bei Frankenhausen am 15. Mai 1525 — sind 7500 Bauern auf der Wahlstatt geblieben, und von den Gefangenen 300 hingerichtet worden.

In der Bartholomäusnacht oder Pariser Bluthochzeit am 24. August 1572 wurden gegen 30.000 Menschen ein Opfer des Fanatismus.

Aus dem folgenden Jahrhunderte mögen folgende Beispiele genügen:

Als Wallenstein's Kräfte vor den Mauern Stralsunds 1628 abprallten, hat der Herzog von Friedland in fruchtlosem Stürmen 12.000 Mann eingebüsst.

In der Schlacht auf dem „Breiten Feld“ bei Leipzig 7. September 1631 verlor Tilly 7000 Mann durch Tod, während von den Schweden kaum 1000 und von den Sachsen 2000 fielen.

Als 1674 Grave an der Maas von Chamilly vertheidigt worden war, hatten die Belagerer 16.000 Mann Verlust (DURUY).

Im Jahre 1690 verlor Victor Amadeus, Herzog von Savoyen, in der Schlacht von Staffarde 4000 Mann, während die Franzosen kaum 500 Todte hatten (DURUY). In demselben Jahre brachte Luxemburg dem Fürsten von Waldeck bei Fleurus in den Niederlanden einen Verlust von 6000 Todten bei (DURUY).

In der Schlacht bei Pinczow oder Klissow am 19. Juli 1702, in welcher neben 6000 Polen 10.000 Sachsen Karl XII. gegenüberstanden, wurden 2500 Sachsen getödtet und verwundet.

Im Jahre 1704 verloren die Franzosen bei Höchstädt 12.000 Todte und Verwundete, sowie 14.000 Gefangene, 1706 bei Ramillies 5000 Todte und Verwundete und gegen 15.000 Gefangene.

In der Schlacht bei Kalisch am 29. October 1706 wurden gegenüber Karl XII. 187 Sachsen getödtet und 340 verwundet.

Die Europa bedrohende Macht Schwedens ging unter in der Schlacht bei Pultawa 1709, in welcher nach zwei blutigen Stunden 10.000 Schweden unter den Waffen der Russen fielen.

Den Franzosen gegenüberstehend, verloren die Sachsen in der Schlacht bei Malplaquet am 11. September 1709 durch Tod 16 Officiere, 184 Mann, durch Verwundung 39 Officiere und 477 Mann; bei Belagerung der Festung Douai vom 24. April bis 26. Juni 1710 110 durch Tod, 393 durch Verwundung; bei der Belagerung der Festung Bethune vom 16. Juli bis 30. August 1710 durch Tod 79, durch Verwundung 182; bei der Belagerung von Aire vom 12. September bis 8. November 1710 durch Tod 121, durch Verwundung 222; bei der Belagerung von St. Venant vom 12. bis 29. September 1710 durch Tod 41, durch Verwundung 67; im Gefecht bei Denain am 24. Juli 1712 durch Tod 31, durch Verwundung 69.

Gegenüber den Schweden verloren die Sachsen in der Schlacht bei Gadebusch am 20. December 1712 durch Tod und Verwundung 14 Officiere und 755 Mann, und bei der Eroberung von Stralsund am 23. December 1715 durch Tod 11 Officiere und 291 Mann, durch Verwundung 37 Officiere und 685 Mann.

Als 1736 das russische Heer die Krim überschwemmte, verlor es durch Feindesschwert und Seuchen über 30.000 Mann, und als die Türken das in Asche gelegte Oczakow wieder nehmen wollten, raubte ihnen dieser vereitelte Versuch 20.000 Mann.

Die Erstürmung von Prag Ende November 1741 kostete den Sachsen 22 Todte einschliesslich 3 Officiere, und 43 Verwundete einschliesslich 3 Officiere.

In der Schlacht bei Hohenfriedberg am 4. Juni 1745 hatten die den Preussen gegenüberstehenden Sachsen einen Verlust durch Tod von 33 Officieren, 2419 Mann, und durch Verwundung von 90 Officieren und 825 Mann.

In der Schlacht bei Sohr am 30. September 1745 hatten 18.000 preussische Streiter 1500 Todte und 3000 Verwundete, die Sachsen 27 Todte und 474 Verwundete.

In der Schlacht bei Kesselsdorf am 15. December 1745 hatten die Preussen 1604 Todte und 3158 Verwundete, die Sachsen 58 Officiere und 3752 Mann an Todten und Verwundeten.

In der Schlacht bei Rossbach am 5. November 1757 verloren die Franzosen mit dem deutschen Reichsheere gegen Preussen 6220 als Gefangene und 3650 Todte und Verwundete, während die Preussen nur 300 Todte und Verwundete hatten (ARCHENHOLTZ).

In der Schlacht bei Leuthen 1757 hatten 90.000 Oesterreicher 3000 Todte und 6000 Verwundete.

In der Schlacht bei Zorndorf (August 1758) verloren die Russen 6406 an Todten und Gefangenen und 11.867 Mann wurden verwundet. Die Preussen, welche gegen 50.000 Mann stark waren, hatten 11.385 an Todten, Verwundeten und Gefangenen.

In der Niederlage der Preussen gegen Daun am 14. October 1758 hatten dieselben 9000 Todte und Verwundete.

In der Schlacht bei Kunersdorf am 12. August 1759 sind von 40.000 Preussen, Russen und Oesterreichern 8000 gefallen, 15.000 verwundet und 3000 vermisst worden, insbesondere hatten die Russen 2614 Todte und 10.863 Verwundete.

Vom 1. Mai 1758 bis 20. Mai 1763 soll Friedrich der Grosse nach seiner eigenen Meinung 180.000 Soldaten mit mehr als 2500 Officieren verloren haben. Eine halbe Million Bürger und Bauern waren durch Hunger und Seuchen umgekommen. In Preussen waren 120.000 Russen geblieben, 150.000 Oesterreicher in Sachsen, Böhmen und Preussen gefallen. Die Sachsen verloren 90.000 Mann durch Tod. Im Ganzen hatten mehr als 800.000 Krieger ihr Blut vergossen (Franz Otto).

Bei der Erstürmung von Ismail unter Suworow am 22. December 1790 verloren die Türken an Todten 26.000 Mann und 6000 wurden gefangen.

Während der 4 Rhein-Feldzüge, 1793—1796, sind von den Sachsen 88 vor dem Feinde geblieben, 156 an Wunden, 762 an Krankheiten und 8 durch Verunglückung gestorben.

Bei der Expedition nach Egypten und Syrien unter Bonaparte und dann unter Kleber — 1798 bis 1800 — hatte das 30.000 Mann starke Heer einen Verlust von 4758 Mann durch feindliche Waffen und trotz des feindlichen Klimas und des Ausbruches der Pest in dem langen Zeitraume von $2^1/_2$ Jahren einen Verlust von nur 4157 durch Krankheiten; hiervon starben allein 1689 einschliesslich 40 Militärärzte an der Pest; die Thatsache, dass hier weniger Menschen an Krankheiten zu Grunde gegangen sind als an Kriegsverletzungen, ist vielleicht theilweise den rastlosen und zweckmässigen Bemühungen Desgenettes' zu danken.

Eine Uebersicht der durch Verwundung und Krankheit durch die Kriege von 1801 bis 1815 verschuldeten Verluste bieten folgende summarische Zahlen:

Französischer Krieg von Domingo 1801 bis 1806 kostete an		
französischen Soldaten und Matrosen	60.000	Mann,
an weissen Bewohnern der Insel	50.000	"
an Negern	50.000	"
Englischer Krieg in Egypten 1802 kostete den Engländern 134 durch Verwundung und 558 durch andere Ursachen Gestorbene	692	"
Krieg mit England 1802 bis 1814	200.000	"
" " " 1805 auf beiden Seiten	150.000	"
Aufstand in Calabrien 1805 bis 1807	100.000	"
Nordischer Krieg 1806 bis 1807	300.000	"
Spanischer Krieg 1807 bis 1813 an Franzosen, Engländern, Spaniern, Portugiesen etc.	2,400.000	"
Krieg in Italien, Deutschland 1809	300.000	"
Englische Expedition nach Walchern 1809 kostete den 39.214 Engländern an Todten 217 durch Waffen und 4175 durch Krankheiten	4.392	"
Russischer Feldzug 1812		
an Franzosen und Verbündeten	500.000	"
" Russen	300.000	"
" Einwohnern in Deutschland und Frankreich durch Seuchen	1,000.000	"
Coalitionskrieg 1813 bis 1814 beide Theile	450.000	"
Feldzug von 1815 beide Seiten	60.000	"
Summa .	5,925.084	Mann.

Napoleon hatte auf seinem russischen Feldzuge mit den Nachsendungen 533.000 Mann Kerntruppen, welche, als er Moskau erreichte, auf 95.000 zusammengeschmolzen waren, obwohl er den Feind nur ein einziges Mal zu einer Schlacht gezwungen, und die grosse Kälte sich noch nicht eingestellt hatte; die Russen büssten zur selben Zeit von 210.000 Mann ungefähr 170.000 ein.

Betreffs einzelner Schlachten dieser Zeit sind folgende Verluste bemerkenswerth:

Ort und Zeit	Heer	Streiterzahl	Todte	Verwundete	Bemerkungen
Austerlitz 2. December 1805	Franzosen	94.000	12.000		
	Oesterreicher u. Russen	84.000	26.000		
Aspern 21.—23. Mai 1809	Oesterreicher	80.000	4.287	16.213	
	Franzosen	70.000	8.000	24.000	
Wagram 6. Juli 1809	Franzosen	140.000	25.000		
	Oesterreicher	90.000	24.000		
Smolensk 1812	Franzosen		70.000		
Borodino 1812	Franzosen	133.000	12.000	38.000	
	Russen	132.000	15.000	35.000	
Gross-Görschen 2. Mai 1813	Franzosen	90.000	6.000	11.000	
Bautzen 20. Mai 1813	Franzosen	150.000	5.000	14.000	
	Preussen und Russen	110.000	7.500	16.000	
Leipzig 16.—19. Oct. 1813	Franzosen	170.000	38.000		Dazu 30.000 Gefangene mit vielen Kranken
	Oesterreicher	300.000	1.854	13.007	Nach Aster
	Russen		20.800		
	Preussen		14.170		
	Schweden		400		
Waterloo 18. Juni 1815	Briten	36.240	1.759	5.892	
	Hannoveraner	11.220	288	1.124	
	Preussen	5.824	306	866	

Die Engländer verloren im spanischen Kriege 1811 bis 1814 von ihrem 61.511 Mann starken Heere 24.930 durch Krankheit und 8889 durch Verwundung.

Von den 4½ Millionen Soldaten, welche in den Napoleon'schen Kriegen 1792 bis 1815 in Frankreich ausgehoben worden sind, sind 150.000 Mann auf dem Schlachtfelde und 2½ Millionen Soldaten in den Spitälern gestorben.

Im Kriege Englands gegen Birma, 1824, hatte des ersteren 8000 Mann starke Heer 211 Verwundete und in Folge der Geringschätzung des Klimas 4000 an Krankheiten Gestorbene.

Der russisch-türkische Krieg, welcher vom 7. Mai 1828 bis 14. September 1829, nämlich von der Ueberschreitung des Pruths seitens der Russen bis zum Frieden von Adrianopel, dauerte, wurde damit eingeleitet, dass gegen 115.000 Russen in türkisches Gebiet einmarschirten. Nach Moltke war 1828 jeder Soldat durchschnittlich zweimal im Lazareth, und zwar vorwiegend in Folge von Scorbut, Ruhr, Sumpffieber etc. Die in der Walachei auftretende Pest, zu deren Bekämpfung der russische Militärarzt Dr. Witt abgeschickt worden war, wird von diesem als eine Art des walachischen Sumpffiebers angesehen. Von den russischen Streitern kehrten nicht über 15.000 in ihre Heimat zurück: 20.000 waren den feindlichen Waffen und 80.000 den Krankheiten zum Opfer gefallen. Allein von den 6000 Russen, die am 1. November 1829 in Adrianopel zurückblieben, liess die Pest 900 übrig.

Die bayerische Brigade, welche zur Thronbesteigung Otto's I. nach Griechenland gesendet worden war, übergab vom 3. November 1832 bis 1. Januar 1834 7026 der ärztlichen Behandlung, und zwar 3458 der lazarethärztlichen und 3568 der truppenärztlichen Behandlung. Gestorben sind 206 in den Lazarethen und 114 bei den Regimentern, zusammen 320; ausserdem sind 9 Officiere und

3 Militärbeamte mit Tod abgegangen und 11 Mannschaften tödtlich verunglückt, wodurch sich die Sterblichkeitsziffer auf 343 erhöht.

1840 versuchten die Engländer eine Unternehmung an dem Niger; auf 3 Dampfschiffen wurden 145 Weisse und 158 Neger befördert; nach 3 Wochen waren von den Weissen 130 schwer erkrankt und 40 = 31% gestorben, während unter den Negern kein Todesfall eingetreten war.

Ein wirkungsvolles Nachdenken über die Ursachen der Kriegsverluste haben eigentlich die erst in den Jahren von 1853 bis 1866 geführten Kriege mit Erfolg veranlasst — diese verlustreichen Kriege, in welchen nach PAUL LEROY-BEAULIEU 1,800.000 Menschen, und zwar 800.000 in Amerika und 1 Million (einschliesslich 120.000 Franzosen) in Europa um's Leben gekommen sein sollen.

Für diesen Zeitraum ist zuerst des Krimkrieges (1854—1856) zu gedenken. Das eine Gesammtstärke von 309.263 Mann aufweisende französische Heer hatte während dieses Krieges 200.000 Lazarethaufnahmen, und zwar 50.108 Verletzungen und 150.000 Krankheitsfälle (DERBLICH). In den Schlachten fielen 10.240, es erlagen nachträglich ihren Wunden 10.000 und starben durch Krankheit 65.135. Scharbock, Cholera, Flecktyphus und Sumpffieber waren die hauptsächlichsten Todesursachen.

So verlor das Corps des General Espinasse, welches im Juli 1854 von Küstendje aus aufbrach, um die aus den Donaufürstenthümern nach Bessarabien abziehenden Russen zu verfolgen, in den Steppen und Sümpfen der Dobrudscha während weniger Tage die Hälfte seiner Mannschaft an pestartigen Fiebern.

Im 1. Winter 1854—1855, dem Zeitraume der Feindseligkeiten, in welchem das französische Heer im Mittel 75.000 Mann stark war, hatte dasselbe 89.885 Lazarethaufnahmen von Verwundeten und Kranken und starben von denselben 10.934; im 2. Winter hingegen, wo keine regelmässigen Feindseligkeiten vorkamen, waren bei einer mittleren Heeresstärke von 130.000 Mann die entsprechenden Zahlen 106.634 und 21.182. In Procenten ausgedrückt war der Verlust im 1. Winter 2·31% der Iststärke oder 12·16% der Kranken, im 2. Winter 2·69% der Iststärke oder 19·87% der Kranken.

Das 79.273 Mann starke englische Heer hatte während des ganzen Krieges — April 1854 bis Juni 1856 — einen Sterbeverlust von 18.058 Mann, und zwar von 16.297 durch Krankheit und von 1761 durch Wunden (nach LONGMORE). Die tödtlichen Krankheiten waren meist Cholera, Flecktyphus und Ruhr. Im 1. Winter — November 1854 bis einschliesslich April 1855 — starben bei einer Kopfstärke von rund 31.000 Mann 10.283 von etwa 48.000 Lazarethinsassen. Nach der Einnahme von Sebastopol (8. September 1855) setzten die Engländer sanitäre Vorbauungsmaassregeln in umfassender Weise mit einem Aufwande von 15 Millionen Francs in's Werk. Darauf hatte das englische Heer im 2. Winter — November 1855 bis einschliesslich April 1856 — bei einer mittleren Kopfstärke von 50.000 Mann nur 551 Mann Verlust unter 27.000 Lazarethkranken.

Auf der englischen Flotte kamen während des ganzen Krieges, und zwar auf der des Schwarzen Meeres 655 Erkrankungen mit 354 Todesfällen und auf der der Ostsee 327 Erkrankungen mit 124 Todesfällen vor.

Procentuarisch betrug der Verlust der Engländer im 1. Winter 5·79 der Iststärke oder 22·83 der Kranken und im 2. Winter 0·20 der Iststärke oder 2·21 der Kranken.

Die Verluste der übrigen am Krimkriege betheiligten Heere sind nicht genau bekannt. Das russische Heer, welches insgesammt 1,992.109 Mann stark gewesen, hat einen Verlust von 440.000 Mann gehabt, und zwar nach CHENU allein 30.000 Gefallene. In Simferopol sollen vom April 1855 bis Juli 1856 über 40.000, unter diesen 70 Aerzte, gestorben sein. Von den Türken sind nach CHENU 10.000 gefallen und 25.000 an Wunden oder Krankheiten gestorben; bei den piemontesischen Truppen sind die entsprechenden Zahlen 12 und

2182, und das griechische Heer hat 2500 Todte gehabt. Oesterreich hatte nur ein 283.000 Mann starkes Beobachtungsheer, von welchem (nach DERBLICH) 35.000 Mann an Krankheiten zu Grunde gegangen sind.

Die wichtigsten Schlachten des Krimkrieges zeigen nach H. FISCHER, abgesehen von den Vermissten, folgende Verluste:

Ort und Zeit	Heer	Streiterzahl	Gefallene	Verwundete
Alma 20. September 1854	Engländer Franzosen Russen	21.480 30.328 60.000	362 144 1.807	1.621 1.179 2.821
Inkermann 5. November 1854	Engländer Franzosen Russen	14.000 41.014 55.000	529 229 6.062	2.286 1.551 9.406

Die Verluste durch Tod im italienischen Kriege 1859 bis 1860 betrugen für die Oesterreicher, welche nach der Ordre de bataille vom 24. Juni 1859 189.648 Mann stark waren, 59.664. Es fielen 5416, es wurden verwundet 26.149 und vermisst 17.306. Die Franzosen, welche 149.690 Mann zählten, verloren in diesem 2 Monate 13 Tage dauernden Kriege 30.220 durch Tod; es fielen (nach H. FISCHER) 2536, es wurden verwundet 19.672 und vermisst 1128; nach CHENU dagegen wurden 13.474 verwundet, von welchen theils gefallen, theils nachträglich gestorben sind 3664; es erkrankten 112.476 und starben von letzteren 5002.

Von den in italienischen Lazarethen behandelten 74.324 Franzosen sind 4·7% gestorben.

Von den Sarden sind 1010 gefallen, 4922 verwundet und 1268 vermisst. Die Neapolitaner verloren 14.010 und die Päpstlichen 2370 durch Tod. In den einzelnen Schlachten sind folgende Verluste vorgekommen:

Ort und Zeit	Heer	Streiterzahl	Gefallene	Verwundete	Vermisste
Magenta 4. Juni 1859	Franzosen Oesterreicher	48.090 61.640	657 1.365	3.223 4.348	655 4.500
Solferino 24. Juni 1859	Franzosen u. Sarden Oesterreicher	135.234 126.722	2.313 2.386	12.102 10.634	2.776 9.290

Ferner belief sich der Verlust der Verbündeten an Todten und Verwundeten auf 1000 bei Montebello, 2000 bei Palestro, 1000 bei Melagnano und 2000 bei Peschiera.

Der Bürgerkrieg der nordamerikanischen Staaten 1861 bis 1865 hat (vergl. SCHEIBERT, Berlin 1874, besprochen im Militär-Wochenblatt 1874, Nr. 98) das ganz besondere Interesse, dass er fast mit den Anfängen der Kriegskunst, mit den kleinsten Unternehmungen persönlicher Kämpfe beginnend, sich in seinem Fortgange zu einem kriegerischen Ringen entwickelte, in welchem nicht nur materielle Kräfte mitwirkten, die den Mitteln unserer grossen europäischen Staaten ebenbürtig sind, sondern auch die geistigen Kräfte, die angewandt wurden, um die endliche Entscheidung herbeizuführen, sich stufenweis so steigerten, dass sie schliesslich auf der höchsten Höhe der Kriegswissenschaft — und dies gilt insbesondere auch für die Militärsanität — standen und auf sie in vielen Richtungen anregend und belehrend, ja geradezu bahnbrechend einwirken konnten.

Die Summe aller Officiere und Mannschaften in dem Heere der Nordstaaten beträgt für den Bürgerkrieg etwa $2^1/_2$ Millionen, und zwar anfangs, im Jahre 1861, nur 13.000 mit 130 Aerzten und am Ende, im Jahre 1865, 1 Million mit 8000 Aerzten. Die Durchschnitts-Kopfstärke betrug 492.369.

An Krankheiten sind gestorben	224.586	einschl.	2 795	Officiere
An Wunden " "	43.000	"	2.223	"
Gefallen in Schlachten	67.038	"	4.142	"
Hiezu Todesfälle durch Verunglückung, Ermordung, Selbstmordung, Hinrichtung, Sonnenstich etc., — so dass sich ein Gesammtverlust durch Tod ergiebt von	359.496	"	9.583	"

Krankheitsfälle sind im Nordheere nahezu 5 Millionen vorgekommen, Verletzungen 408.072, davon Schusswunden 235.585.

Allein in der Schlacht bei Fredericksburg am 13. December 1862 verlor die Union von 110.000 Streitern 13.000 an Todten und Verwundeten = 11·8%; und die gewaltige Schlacht bei Gettysburg vom 1. bis 3. Juli 1863 führte den Verbandplätzen des Unionsheeres 20.995 Verwundete von Freund und Feind zu.

Die Conföderirten hatten in diesem Kriege 51.452 Gefallene, 227.871 Verwundete und 384.281 Vermisste (H. Fischer); gestorben sind an Krankheiten 120.000 und an Verwundung 20.893 Mann des Südheeres (Laveran).

Im deutsch-dänischen Kriege 1864 zählte das preussische Heer (nach Pflug) 39.200 Mann. Es wurden 2443 einschliesslich 161 Officiere und 2 Aerzte verwundet; von diesen fielen in der Schlacht 422 einschl. 22 Officiere, und es erlagen nachträglich ihren Wunden 316 einschl. 15 Officiere. Ausserdem entstanden vom 1. Februar bis 31. October 1864: 26.717 Kranke und starben 310 an Krankheiten, und zwar von diesen 66% an Typhus. Die 12.000 Mann zählenden Dänen hatten 678 Gefallene und 1222 Verwundete.

Die von 1816 bis 1865 von Europäern geführten Kriege sollen nach Kolb 2,762.000 Menschen gekostet haben.

Im deutsch-österreichischen Feldzuge 1866 zählte das preussische Heer (nach Engel) 363.100 Mann. Verwundet wurden 16.284 Mann einschl. 669 Officiere und Aerzte. Von diesen fielen in der Schlacht 2931 einschl. 178 Officiere, und es erlagen nachträglich ihren Wunden 1519. An Krankheiten starben 6427 (von diesen 87% an Cholera, 7% an Typhus etc.), so dass der Gesammtverlust durch Tod, wenn 785 Vermisste eingerechnet werden, 11.662 = 3·21%, oder 4·23% der Officiere und 3·19% Soldaten beträgt. Auf ihre Kopfstärke berechnet, kamen auf die

Fusstruppen	24%	Krankheiten und	7%	Verwundungen,
Cavallerie	8 "	" "	4 "	"
Artillerie	12 "	" "	3 "	"

Als Invalide wurden vom Unterofficiers- und Gemeinen-Stande vom 1. Juli 1866 bis 31. December 1868 anerkannt:

wegen Verlustes oder Lähmung zweier Gliedmassen, oder Erblindung	76
" " " " einer Gliedmasse	677
als Ganzinvalide und gänzlich erwerbsunfähig	1.356
" " " grösstentheils "	3.458
" " " theilweise "	4.098
" " (erwerbsfähig)	463
" Halbinvalide	912
Summe	11.040

Die Bayern, 38.000 Mann stark, hatten rund 2300 Verwundete (einschl. 165 Officiere), von welchen 339 (einschl. 38 Officiere) in der Schlacht fielen. Vermisst wurden 1604 einschl. 25 Officiere.

Die Hannoveraner, 18.400 Mann stark, hatten 378 Todte und 1051 Verwundete.

Die Sachsen hatten im Feldzuge selbst ein Heer von etwa 26.500 Mann; von ihnen wurden 1275 verwundet (einschl. 46 Officiere), es fielen in der Schlacht 223 einschl. 20 Officiere, es erlagen nachträglich ihren Wunden 100 einschl.

15 Officiere; durch Krankheiten wurden lazarethkrank 7345, an Krankheit starben 126, und zwar u. A. 90 an Typhus, 13 an Cholera, 11 an Ruhr etc.; vermisst wurden anfangs 580, am 31. December 1866 noch 146; da nun von letzteren die meisten als gefallen zu betrachten sind, so ist es geboten, die Angaben des sächsischen Generalstabs aus dem Jahre 1869 über den Gesammtverlust anzufügen; darnach gab es insgesammt Todte 38 Officiere und 582 Mann, Verwundete 47 Officiere und 1345 Mann.

Die Oesterreicher waren 350.000 Mann stark; von ihnen wurden verwundet 24.096 einschl. 928 Officiere, davon fielen in der Schlacht und erlagen nachträglich ihren Wunden 8873, ihre Sterblichkeit in Folge von Krankheit und Verwundungen belief sich auf 18.952 Mann einschl. 796 Officiere, abgesehen von 12.361 Vermissten.

Das italienische Heer endlich, welches bei Custozza 270.000 Mann stark war, hatte hier rund 3800 Verwundungen (einschliesslich 287 solche von Officieren), und an ihren Wunden erlagen sofort und nachträglich 712 einschliesslich 61 Officiere.

Für einzelne Schlachten und Gefechte stellt sich der Gefechtsverlust (also einschliesslich der Gefangenen, wo der Ausschluss nicht etwa ausdrücklich bemerkt ist) wie folgt:

Name der Schlacht	Verlust der Preussen etc.	Verlust des Gegners	
Nachod	1.332	Oesterreicher	4.787
Skalitz	1.365	"	5.577
Sorr	714	"	3819
Münchengrätz	353	"	1.652
Schweinschädel	394	"	1.450
Gitschin	1.556	"	4.898
Königgrätz (3. Juli 1866)	gefall. 1835 einschl. 100 Offic. verw. 8534 " 360 " vermisst 276	" gefallen " verwundet " vermisst	5.793 17.805 7.836
Lauffach	68	Hessen	684
Tauberbischofsheim	126	Württemberger	897
Dermbach	344	Bayern	529
Kissingen	899	"	1.257
Helmstadt	353	"	730
Rossbrunn u. Uettingen	856	"	918
Custozza	Italiener, s. oben	Oesterreicher verwundet 5144, von denen 1160 sofort oder nachträglich gestorben.	

Aus der Zeit kurz nach dem deutsch-österreichischen Kriege ist des Unternehmens der Engländer gegen Abessynien im Jahre 1868 zu gedenken. Das Heer setzte sich aus 3909 Europäern und 12.492 Eingeborenen zusammen, und hatten erstere an Todten nur 11 Officiere und 37 Soldaten.

An dem deutsch-französischen Feldzuge 1870/71 haben deutscherseits überhaupt theilgenommen, das heisst die französische Grenze überschritten 33.101 Officiere, Aerzte und Beamte und 1,113.254 Mannschaften; in der Heimat haben dem Heere angehört 9319 Officiere etc. und 338.738 Mannschaften; die höchste Mobilstärke hat 949.337 Mann, die Durchschnittsstärke 788.213 Mann betragen. Die Gesammtzahl der Verwundungen belief sich einschliesslich der Gefallenen und der bei der Truppe Verbliebenen während der Zeit vom 16. Juli 1870 bis 30. Juni 1871 auf 116.821 Militärpersonen = 14·3% der Durchschnittsstärke; gefallen sind 17.255 und später gestorben 11.023. Den deutschen Lazarethen gingen 480.035 Erkrankte des mobilen deutschen Heeres = 58·9% der Durchschnittsstärke zu und ausserdem 92.164 der oben bezifferten Verwundeten; an Krankheiten sind 14.904 gestorben. Der Gesammtverlust durch Tod beträgt mithin 43.182. Als Kriegsinvalide sind bis Ende 1884 69.895 Unterofficiere und Mannschaften anerkannt worden.

Die Verluste in den grösseren Schlachten sind nach dem Generalstabswerke folgende gewesen (vergl. auch Kriegssanitätsbericht, I. Bd.):

Datum	Schlacht	Todte		Verwundete		Vermisste		Summa	
		Offic.	Mann	Offic.	Mann	Offic.	Mann	Offic.	Mann
		Gefallene:							
6. 8. 70	Wörth	106	1.483	384	7.297	—	1.373	490	10.153
6./8. 70	Spicheren	50	794	174	3.482	—	372	224	4.648
		Gefallene und später an Wunden Gestorbene:							
14. 8. 70	Colombey-Nouilly	70	1.119	153	3.438	—	127	223	4.684
16. 8. 70	Vionville-Mars la Tour	236	4.185	479	9 932	5	962	720	15.079
18. 8. 70	Gravelotte-St. Privat	333	4.905	586	13.856	—	493	919	19.254
30. 8. 70	Beaumont	43	622	107	2.580	—	182	150	3.384
1./9. 70	Sedan	188	2.132	282	5.627	2	700	472	8.459
30 11 und 2. 12. 70	Villiers	84	1.048	161	3.187	3	752	248	4.987
2. 12. 70	Loigny-Poupry	57	714	149	2.682	2	542	208	3.938
8., 9., 10. 12. 70	Beaugency-Cravant	57	521	96	1.937	5	779	158	3.237

Von den an Krankheiten Gestorbenen haben unter Anderem geendet an Ruhr 2000, Pocken 261, Typhus 6965, Lungenentzündung 500, Lungensucht 529 etc.

Für Frankreich betrug der Gesammtverlust durch Tod einschliesslich 11.914 Vermisster 138.871; in dieser Einbusse sind inbegriffen 2881 Officiere, ferner 17.240 in deutscher Kriegsgefangenschaft, 1701 in der Schweiz und 124 in Belgien Gestorbene; in Lazarethe wurden aufgenommen 131.100 Verwundete und 339.421 Kranke; an Gefangenen verlor Frankreich insgesammt 374.955 einschliesslich 11.699 Officiere.

Von den kleineren Unternehmungen dieser und der folgenden Zeit — der Red River-Expedition 1870, dem Zuge der Russen gegen Chiwa, der von Ende Februar bis 9. Juni 1873 mit 14.000 Mann, von denen nach Stumm 131 getödtet und verwundet worden sind, ausgeführt wurde, ferner dem Aschanti-Feldzuge der Engländer, der 1874 mit 2000 Europäern und 1600 Negern unternommen wurde, sei der Atchin-Feldzug der Holländer im Jahre 1874 hervorgehoben. An demselben betheiligten sich ausser 170 Officieren 1064 Europäer und 2185 Inländer. Vom 6. bis 16. April betrug der Verlust an Todten 13 Officiere, 27 Mann, an Verwundeten 25 Officiere und 356 Mann.

Im russisch-türkischen Feldzuge 1877 78 hat das russische Heer mit Nachschub 652.048 Mann im ersten Jahre und 281.678 im zweiten, also 933.726 Mann verwendet; von denselben starben nach Knorr an Krankheiten mindestens 81.166 und infolge äusserer Gewalt 36.455; von letzteren

kamen 25.000 beim Donauheere und 5000 beim Kaukasusheere auf die im Gefecht Gefallenen,

„	3.252 „ „	„ 1490 „ „	„ „ an Wunden Gestorbenen,
„	1.223 „ „	„ 304 „ „	„ Erfrorene,
„	102 „ „	„ 84 „ „	„ sonst Verunglückte,
Summe	29.577	6878.	

Nach dem Militär-Wochenblatte (1891)

	im Donauheere	im Kaukasusheere
fielen auf dem Schlachtfelde	11.905	1.975
starben an Wunden	5.095	
wurden verwundet und beschädigt	46.585	21.256.

Der Wirklichkeit scheinen sich für das Donauheer am meisten die folgenden Ziffern zu nähern:

Das Donauheer war 592.085 Mann stark und hatte 852.608 Lazarethkranke zu verzeichnen. Es starben:

an Krankheiten und Wunden . .	49.104
durch Unglücksfall und Selbstmord	1.360
in Schlachten	11.905
sind verschollen	5.121
	67.490 Gestorbene des Donauheeres.

Im Kaukasusheere waren nach dem „Golos“ vom 1. November 1877 bis 31. März 1878 21.739 Mann erkrankt und 8405 gestorben.

Ausländische Quellen weichen von diesen Ziffern freilich beträchtlich ab. So sollen nach dem „Moniteur universel“ auf dem europäischen Kriegsschauplatze insgesammt 172.950 Leute gestorben, beziehungsweise gefallen sein, und zwar sind hiernach 42.950 in den heimatlichen Lazarethen gestorben, während 31.000 Mann in Rumänien und 99.000 (nämlich 80.000 durch Wunden und Krankheiten und 19.000 Mann durch Erfrierung) in Bulgarien zu Grunde gegangen sind. Dieselbe Quelle beziffert die Evacuationen auf 58.800 (einschliesslich 800 Officiere) Verwundete und 62.150 (einschliesslich 152 Officiere) Kranke, allwelche mit Eisenbahn, und auf 31.000 anderweite verwundete und kranke Soldaten, welche auf 42 Schiffen in die Heimat befördert worden sind.

Einzelne Schlachten ergeben folgende Verluste (nach KÖCHER):

Schlacht	Zahl der betheiligten Truppen	Gefechtsverlust	Verwundete	Todte	Verhältniss zwischen Todten und Verwundeten
Nicopol (3. Juli 1877)	15.000	1300 = 8·7%	941 = 6·3%	276 = 1·8%	276 : 941 = 1 : 3·55
Plewna (7. u. 8. Juli 1877) .	8000	2898 = 36·2%	1642 = 20·6%	1256 = 15·6%	1256 : 1642 = 1 : 1·32
Plewna (18. Juli 1877) . . .	33.800	7305 = 21·6%	3646 = 10·7%	3659 = 10·8%	3659 : 3646 = 1 : 1
Plewna (26., beziehungsweise 30. bis 31. August 1877) .	75.000 einschl.	16.500 = 22% Rumänen	v. Russen: 9500	v. Russen: 3300	3300 : 9500 = 1 : 2·88
Gorny-Dubnjak und Telisch (12. October 1877)	20.000	4731 = 24%	2859 = 15%	1872 = 9%	1872 : 2859 = 1 : 2·55
Plewna (28. November 1877) .	12.000	1433 = 12%	976 = 8·2%	457 = 3·8%	457 : 976 = 1 : 2·78

Der durchschnittliche Verpflegungsstand des 1878 Bosnien und die Herzegowina besetzenden österreichischen Heeres betrug 198.930 Mann; von diesen sind 983 gefallen, 3966 verwundet und 236 vermisst. Von den Verwundeten sind 51 binnen 10 Tagen nach der Verwundung, 171 vor Jahresschluss ihren Wunden erlegen. Von den Erkrankten (1247·2‰) sind 2006 gestorben.

Im afghanischen Kriege 1878/80 betrug auf englischer Seite die Gesammtzahl der Todten 99 Officiere und 1524 Mann, die der Verwundeten 111 Officiere und 1252 Mann; die Verluste der britischen Truppen allein beliefen sich auf 528 Todte einschliesslich 67 Officiere und 479 Verwundete einschliesslich 76 Officiere.

Im Kriege der Engländer gegen die Zulu-Kaffern, welcher vom August 1878 bis 3. October 1879 dauerte, fielen von 682 Officiren und 12.651 Mann 33 Officiere und 777 Mann, an Wunden starben 5 Officiere und 23 Mann, an Krankheiten 15 Officiere und 314 Mann. Rechnet man die 1942 irregulären weissen und die 5436 schwarzen Truppen ein, so betrug der Gesammtverlust durch den Tod 96 Officiere und 1684 Mann.

Im Kriege Chiles gegen Peru und Bolivia 1879 u. ff. beziffern sich die Verluste bei den Chilenen auf 3276 Todte und 5610 Verwundete, bei den Peruvianern auf 9672 beziehungsweise 4431, bei den Bolivianern auf 920 beziehungsweise 1210.

In der ersten Unternehmung der Russen gegen die Turkmenen 1879 hatten erstere — 12.000 Mann stark — 18.591 Erkrankungen und 352 Verwundungen mit 301 und 8 Todesfällen. In der zweiten Unternehmung vom 1. Januar 1880 bis 1. Juli 1881 kamen bei der gleichstarken Abtheilung im Transkaspigebiete 27.704 Erkrankungen und 987 Verwundungen mit 645 und 168 Todesfällen vor.

Bei dem französischen Expeditionscorps in Tunis 1881 erreigneten sich 1341 Todesfälle bei einer Kopfstärke von 20.000 Mann.

Die Verluste der durchschnittlich 40.032 Mann zählenden Oesterreicher im Aufstande der Herzegowina 1882 sind nach dem amtlichen Berichte folgende: 71 sind gefallen, 255 verwundet und 8 vermisst; an Krankheiten sind 476 einschliesslich 9 Officiere gestorben.

Während des Feldzuges der Engländer in Egypten, und zwar während seines Hauptheiles, also vom 17. August bis 9. October 1882, wurden von der Gesammtstärke, einschliesslich der indischen Truppen und ausschliesslich der Seesoldaten, 13.013 Unterofficiere und Mannschaften — 7590 = 583·3‰ in die Lazarethe aufgenommen; es starben 172 = 13·21‰, und zwar 74 an Krankheiten, 5 durch Unglücksfälle und 93 durch Kriegswaffen; die Zahl der Officiere betrug 541, es erkrankten 253 = 467·6‰ und es starben 4 = 7·39‰. Verwundungen trafen allein in der Schlacht bei Teb 7 Officiere und 141 Mann.

Bei der englischen Expedition im Nilthale vom 18. März 1884 bis 31. Juli 1885, welche 10.771 Mann unternahmen, wurden 8953 lazarethkrank, 557 verstarben, und zwar 389 durch Krankheiten, 38 durch Unglücksfälle, 42 an Wunden und 84 sind in der Schlacht gefallen.

Das französische Expeditionscorps in Tonkin, welches vom 1. März bis 31. October 1884 nur 7600 Mann stark war, verlor in dieser Zeit durch Tod 375 Mann, und zwar 82 an Wunden, 77 an Typhus, 60 an Ruhr, 46 an Wechselfieber, 40 an Sonnenstich u. a. m. In der ganzen Unternehmung, während welcher die Infanteriestärke sich auf 33.980 Mann (ohne Marine) belief, sind gefallen 374, nachträglich an Wunden gestorben 715, vermisst 14 und an Krankheiten 3996, unter Anderem 1416 an Cholera gestorben.

Die Verluste der Serben im serbisch-bulgarischen Kriege waren folgende: Das Corps von Nisch, 33.000 Mann stark, verlor an Gefallenen 1·76%, an Verwundeten 11·2 und an Vermissten 4·5; das Timokcorps, 12.186 Mann stark, 1·34 an Gefallenen, 6·24 an Verwundeten und 1·24% an Vermissten. Die

Gesammteinbusse betrug 774 Todte (nämlich 44 Officiere 61 Unterofficiere und 669 Mann), 4270 Verwundete (nämlich 97 Officiere, 118 Unterofficiere, 4055 Mann) und 1641 Vermisste (nämlich 5 Officiere, 98 Unterofficiere und 1538 Mann).

Den Engländern erlagen in Birma vom 17. November 1885 bis 31. October 1886 11 Officiere und 919 Mann an Seuchen, 2032 Officiere und Mannschaften wurden als invalid zurückgesandt und 11 Officiere und 80 Mann fielen in den Kämpfen mit den Insurgenten.

Am 26. Januar 1887 wurde eine Colonne der bei Massaua stehenden Italiener von abessynischen Horden niedergemacht, wobei der Verlust der Italiener sich auf 23 Officiere einschliesslich 2 Sanitätsofficieren und 396 Mann, die getödtet wurden, und auf 1 Officier und 78 Mann, die verwundet wurden, belief.

In dem nordamerikanischen Indianeraufstande, welchen General Miles niedergeschlagen hat, fielen 27 Mann von den Bundestruppen und 491 von den Indianern; unter letzteren befanden sich neben 117 Kriegern: 123 Frauen und 251 Kinder!

In dem Gefechte bei Afafit am 20. Februar 1891, wo 1200 Egypter 2000 Derwischen gegenüberstanden, wurden auf Seite der letzteren 700 Todte und Verwundete gezählt, während die Egypter 19, einschliesslich 4 Officiere, als Gefangene und 43, einschliesslich 1 Officier, als Verwundete verloren.

An diese Nachrichten über Menschenverluste in Kriegen haben sich von jeher wichtige Fragen geknüpft. Eine der ältesten ist die: Aehneln sich im Grossen und Ganzen die Menschenverluste in den Schlachten des Alterthums, des Mittelalters und der Neuzeit, oder sind sie verschieden?

Gelegentlich der Zusammenstellung der Verluste des Alterthums habe ich bereits dargethan, dass die Kriege und insbesondere die einzelnen Schlachten des Alterthums ungewöhnlich grosse Verluste aufweisen, und dass diese Verlustziffern nicht mehr auffallen können, wenn man bedenkt, dass das Ziel der Kämpfenden die gegenseitige Vernichtung war, dass man die Gefangenen zu tödten pflegte, weil man keine Mittel zu ihrer Verpflegung besass, dass das Schlachtgemetzel nach dem Umfange der damaligen Betheiligung namentlich der weniger civilisirten Völker am Kampfe sich nicht allein auf die männlichen Kämpfer, sondern auch auf deren Frauen und Kinder erstreckte, und dass man endlich für einen drohenden Zusammenstoss Alles auf einen Wurf setzte.

Diese Ursachen für die gewaltigen Kriegsverluste haben sich im Laufe der Zeit abgeschwächt, so dass die Neuzeit, während das Mittelalter hierin dem Alterthume noch ähnelt, ungleich geringere Verluste aufweist. Die wachsende Vervollkommnung der Waffen, welche man als Urheberin wachsenden Kriegsunglückes beklagt, reicht nicht aus, jene schwindenden Ursachen zu ersetzen; ja sie ist im Gegentheile dazu angethan, die Kriege abzukürzen und so die erlahmende Wirkung jener Ursachen noch weiter zu vermindern.

Es giebt aber noch eine, vornehmlich den Militärsanitätsdienst beschäftigende Frage, welche man mittelst der Nachrichten über Menschenverluste in Kriegen beantwortet, nämlich die: Kommen die Menschenverluste eines Krieges mehr auf Rechnung von Krankheiten, insbesondere Kriegsseuchen, oder mehr auf Rechnung der unmittelbaren Schlachtenverluste, der Kriegsverletzungen?

Die Beantwortung dieser Frage versagen für das Alterthum und Mittelalter die mangelnden Nachrichten. Wir erhalten zwar Andeutungen darüber, dass Seuchen zu mächtigen Bundesgenossen der einen und anderen Kriegspartei geworden sind; allein in welchem ziffermässigen Umfange sie sich an den Menschenverlusten betheiligt haben, ist nirgends mitgetheilt. Selbst die hierfür vom 19. Jahrhundert angebotenen Zahlen bedürfen einer sehr vorsichtigen Verwendung; denn überall drängen sich die zu den Gefechtsverlusten gehörigen Vermissten und die an Seuchen erlegenen Verwundeten unbequem in die Rechnung.

Nichtsdestoweniger versucht man immer und immer wieder jenes Verhältniss festzustellen. KOLB hatte für die neuere Zeit bis 1865 ausgerechnet, dass sechsmal so viele Feldsoldaten an Krankheiten, wie an Waffenverletzungen gestorben sind. Betrachten wir nun lediglich die in ihren Verlusten genauer bekannten Kriege der zweiten Hälfte unseres Jahrhunderts, so erhalten wir die nachstehende Uebersicht:

Krieg	Heer	Heerstärke	Tod durch Waffen (mit Einheitsverhältniss zur Heerstärke)	Tod durch andere Ursachen (mit Einheitsverhältniss zur Heerstärke)	Einheitsverhältniss beider Todesursachen
Krim 1854—1856	Franzosen	309.263	20.240 (15·3)	65.135 (4·7)	1 : 3·2
	Engländer	79.273	1.761 (45·0)	16.297 (4·9)	1 : 9·3
	Summe	388.536	22.001 (17·7)	81.432 (4·8)	1 : 3·7
Italienischer 1859—1860	Franzosen	149 690	3.664 (51·9)	5·002 (37·9)	1 : 1·4
Nordamerikanischer 1861—1865	Nordheer	2,500.000	110.038 (22·7)	224.586 (11·1)	1 : 2·2
Deutsch-dänischer 1864	Preussen	39.200	738 (54·5)	319 (125·5)	1 : 0·4
Deutsch-österreichischer 1866	Preussen	363.109	4 450 (81·6)	6.427 (56·5)	1 : 1·4
	Oesterreicher	350.000	8.873 (39·5)	10.079 (34·7)	1 : 1·1
	Sachsen	26 500	323 (82·0)	126 (210·3)	1 : 0·4
	Summe	739.609	13.646 (54·2)	16.632 (44·5)	1 : 1·2
Deutsch-französischer 1870—1871	Deutsche	1,113.254	28.278 (39·4)	14.904 (74·6)	1 : 0·4
Russisch-türkischer 1877—1878	Russen	933.726	34.742 (26·9)	82.879 (11·3)	1 : 2·2

Es geht aus dieser Uebersicht hervor, dass das KOLB'sche Verhältniss der Todesfälle nach Waffenwunden zu denjenigen nach Krankheiten, 1 : 6, auf die zweite Hälfte unseres Jahrhunderts als Durchschnittsverhältniss nicht passt, sondern, dass das Durchschnittsverhältniss von 1 : 0·4 bis gegen 1 : 3 zu schwanken pflegt und im Mittel etwa auf 1 : 2 zu schätzen ist. Im Krimkriege war es 1 : 3·7 und ein Vierteljahrhundert später im russisch-türkischen Kriege 1 : 2·2, während bei den grossen Kriegen der Zwischenzeit die zweite Verhältnisszahl kleiner ist.

Es hat sich also das Verhältniss nach der Gegenwart her (ob endgiltig, ist noch fraglich) erheblich verändert. Diese Veränderung ist eine bereits bekannte Thatsache, welche man fast allgemein, wie folgt, erläutert: Da das zweite Glied dieses Einheitsverhältnisses kleiner geworden ist, so sind offenbar — Dank den Segnungen des erleuchteteren Gesundheitsdienstes — die Krankheiten und deren Sterblichkeit seltener oder günstiger geworden.

Allein dieser Schluss ist unrichtig. Das fragliche Einheitsverhältniss kann sich doch offenbar ebenso gut durch Vermehrung der Kriegsverletzungen, wie durch Verminderung der Krankheitssterblichkeit geändert haben. Wenn in zwei

Kriegen ein jedes Mal gleichstarkes Heer, z. B. das erste Mal 500 Todesfälle nach Kriegsverletzungen und 1000 Todesfälle nach Krankheiten aufweist und das zweite Mal 1000 Todesfälle nach Wunden und 1000 Fälle nach Krankheiten, so hat sich das Verhältniss von 1 : 2 in 1 : 1 geändert. Aus dieser Veränderung aber den Schluss zu ziehen: Da sich die Krankheitssterblichkeit des zweiten Krieges im Verhältniss zu der Verwundungssterblichkeit — verglichen mit dem ersten Kriege — vermindert hat, so hat sich der Gesundheitsdienst im zweiten Kriege wirksamer gezeigt als im ersten, ist doch mindestens unvorsichtig.

Die vorausgeschickte Uebersicht giebt folgende Thatsachen an die Hand:

1. Die Kriegssterblichkeit in Folge von Krankheiten hat in den neueren Kriegen von rund 20% bis unter 1% der Heeresstärke geschwankt.

2. Die Sterblichkeit nach Kriegsverletzungen hat in mehreren grösseren Kriegen übereinstimmend gegen 2% betragen.

3. Die Sterblichkeit nach Krankheiten hat, in Ansehung nur derjenigen bei den grossen Kriegen von 1854 und 1877, beträchtlicher abgenommen als diejenige nach Kriegsverletzungen; diese Abnahme ist aber an sich zu unbedentend und von den zwischenliegenden Kriegszeiten zu sehr unterbrochen worden, als dass sich zur Aufstellung eines bezüglichen Sterblichkeitsgesetzes genügender Anhalt böte.

Mit dieser Unthunlichkeit wird der Versuch hinfällig, dem Kriegsgesundheitsdienste einen wesentlichen Einfluss auf jenes Verhältniss zuschreiben zu wollen. Wenn man diesen Einfluss auch als möglich betrachten darf, sicher nachgewiesen ist er nicht; vielmehr muss man zugestehen, dass mächtigere Einflüsse als menschliche Erkenntniss auf jenes Verhältniss einwirken, solche wie sie in keinem Kriege fehlen und durch die Kriegsdauer, Jahreszeit, Zahl der streitenden Massen, Eigenschaften (Klima, Bodenart, Bodencultur, Bevölkerung) des Kriegsschauplatzes und Kriegführungsweise gegeben sind — Einflüsse, an welchen die gewaltigsten Anstrengungen des Kriegsgesundheitsdienstes scheitern.

So schmerzlich diese Wahrheit ist, so schützt uns doch ihre Beachtung vor Trugschlüssen, tröstet über Nichterfolge und lässt die Aufgaben der Zukunft in richtigem Lichte erscheinen.

„Wenn auch die liebsten Vorurtheile dahin sinken —
die Wahrheit muss immer das Beglückendste sein!“

Literatur: Oesterr. mil. Zeitschr. 1888, I. — Allgem. Militär-Ztg. 1889, Nr. 91 (Kriegsverluste im Alterthum). — Real-Encyclopädie etc. IX, pag. 187 ff. — Otto, Der grosse König und sein Recrut. Leipzig u. Berlin 1886, 7. Aufl. (Kriegsverluste im 7jähr. Kriege.) — Desgenettes, *Histoire médicale de l'Armée d'Orient*. 1830 (Kriegsverluste in der egyptischen Expedition 1798 bis 1800). — Deutsche mil. Zeitschr. 1876, Heft 8 9, pag. 520 ff. — Allgem. mil.-ärztl. Ztg. 1869, Nr. 30. — Militär-Wochenbl. 1877, Nr. 64. — Lancet. 7. Juli 1877. — Militär-Wochenbl. 1891, pag. 597 und 598. — Dasselbe. 1877, 2. Beiheft (Krimkrieg). — Militärarzt. 1889, Nr. 3. — Militär-Wochenbl. 1874, Nr. 36 (italienischer Krieg). — Deutsche mil. Zeitschr. 1875, Heft 4 und Army and navy journal vom 6. Juli 1885 (nordamerikanischer Bürgerkrieg). — Deutsche mil. Zeitschr. 1874. H. 11 (Feldzug in Abessynien etc.). — Militär-Wochenbl. 1873, Nr. 17; Deutsche mil. Zeitschr. 1873, H. 4; 1874, 1875, pag. 376; 1876, H. 8/9; Deutscher Kriegssanitätsbericht. II, pag. 82, 94, Tab. 171 (deutsch-französischer Feldzug 1870/71) — Militarmedicin von H. Frölich. Braunschweig 1887, pag. 419 ff. — Deutsche mil. Zeitschr. 1875, H. 2 (Atchin-Feldzug 1874). — Ebenda. 1881, H. 11, pag. 343 (deutsch-französischer Krieg 1870/71). — Ebenda. 1877, H. 3—5 (türkisch-montenegrinisch-serbischer Feldzug 1876). — Petersburger med. Wochenschr. 1877, pag. 245 (russisch-türkischer Feldzug 1877—1878). — Militär-Wochenbl. 1891, pag. 598 (russisch-türkischer Krieg). — Deutsche mil. Zeitschr. 1882, H. 3, pag. 179 (Krieg Englands gegen die Zulu-Kaffern 1878/79). — France mil. vom 12. Mai 1881 (Krieg Chiles gegen Peru 1879). — Militär-Wochenbl. 1874, Nr. 98 (nordamerikanischer Bürgerkrieg). — Heyfelder in Berliner klin. Wochenschr. 1877, Nr. 28. — Ueber den russisch-türkischen Krieg sind ausserdem nachzulesen: Deutsche mil. Zeitschr. 1877, H. 6, pag. 313; H. 7, pag. 357; H. 8/9, pag. 453 u. ff.; H. 10, pag. 505; H. 12; 1879, H. 5; 1878, H. 7/8; 1884, H. 10, pag. 463; 1882, H. 4; 1885, H. 4. Berliner klin. Wochenschr. XIV, 31—33, 37 u. ff. Wiener med. Wochenschr. 1877, Nr. 27, 32, pag. 783; Nr. 35, 46, 41, pag. 1000; Nr. 42; 1878, Nr. 2, 7. Feldarzt. 1877, Nr. 11; 1878, Nr. 14, pag. 67. Militärarzt. 1877, Nr. 16, 22, 24. Kriegerheil. 1877, Nr. 11 u. a. Petersburger med. Wochenschr. 1877, 28, 29, 32—38, 39, 40, 51. Militär-Wochenbl. 1878, Nr. 9, 29 und Beih. 1. Wiener med. Presse. 1878, Nr. 13. Veröffentlichung des k. deutschen Gesundheitsamtes. 1878, Nr. 7, 12. — Norsk. Mag. 1878, 3, R. XIII, pag. 390.

H. Frölich.

Herzgifte. Verschiedene neue Herzgifte sind von GRESHOFF aus javanischen Gewächsen isolirt worden. Besonders betheiligt erscheint die Familie der Apocyneen, in welcher sich Herzgifte z. B. in den Gattungen *Melodinus* und *Leuconotis* finden, die botanisch der Mutterpflanze des afrikanischen Wabaïgiftes (Real-Encyclopädie, 2. Aufl., Bd. XXII, pag. 78) sehr nahestehen und wie diese zur Abtheilung der Carisseen gehören. Ein Herzgift findet sich auch in den Samen von *Cerbera Odollam* (*Cerbera Manghas* s. *Tanghinia Odollam*), die botanisch mit der madagassischen Apocynee *Tanghinia venenifera*, deren ebenfalls als Herzgift wirkende Samen zu Gottesgerichten behufs Ueberweisung der Zauberei Angeklagter dienen und mit der ein ebenfalls als Herzgift nachgewiesenes Glykosid einschliessenden *Thevetia neriifolia* und *Th. Iccotli* (Real-Encyclopädie, 2. Aufl., Bd. XIX, pag. 506; Bd. XXII, pag. 77) die grösste Verwandtschaft zeigt. Das in den Cerberasamen enthaltene Herzgift ist das Cerberin, das eine hellgelbe, in Alkohol leicht lösliche, krystallinische Masse bildet und aus dem alkoholischen, in Wasser aufgenommenen, mit Petroläther gereinigten Extracte durch Chloroform ausgezogen wird. Es ist eine dem Tanghinin naheverwandte, indifferente Substanz, die kein N enthält und beim Kochen mit verdünnter Schwefelsäure sich zersetzt, ohne dass jedoch Glykose dabei auftritt. Das in Alkohol und Chloroform leicht, auch in 80 Theilen Aether lösliche, in Wasser unlösliche Cerberin wird von concentrirter Schwefelsäure braunroth, später schön violett gefärbt. Es schmeckt scharf und bitter, ruft Brennen im Halse hervor und wirkt bei Thieren als starkes Herzgift. Neben dem Cerberin findet sich auch in den Cerberasamen ein intensiv bitterer Stoff, der nicht in Chloroform, aber in Amylalkohol und Wasser leicht löslich ist, von GRESHOFF Odollin genannt, und ein krampferregendes Princip, das sich einem mit essigsäurehaltigem Spiritus gemachten Auszuge durch Schütteln mit Aether entziehen lässt. Zu den Herzgiften gehört ferner ein Alkaloid, das GRESHOFF in den Blättern der durch das Papaïn bekannt gewordenen *Carica Papaya* auffand und von welchem junge Blätter 0·25, alte nur 0·075 Procent enthalten. Das als Carpaïn bezeichnete Alkaloid erklärt vielleicht die in tropischen Ländern constatirten Heilwirkungen der Blätter als Mittel gegen Eingeweidewürmer und als Purgans. Carpaïn ist in Aether löslich und krystallisirt.

Literatur: Greshoff, Mededeelingen uit's lands Plantentuin. VII. Batavia 1891. — Husemann, Pharm. Ztg. 1891, Nr. 12. Husemann.

Herzkrankheiten. Die Literatur der Herzpathologie hat im letzten Jahrgange mit derjenigen der vorangegangenen weder an Fülle des Stoffes, noch an Bedeutung gleichen Schritt gehalten; die Zahl der hier zu erwähnenden Arbeiten ist eine geringe, die von ihnen berührten Gebiete sind wenig mannigfaltig. Trotzdem ziehen wir aus diesem Umstande nicht den Schluss, dass das allgemeine Interesse an der Bearbeitung der Fragen auf dem Gebiete der Herzerkrankungen, von dem wir im Vorjahre berichten konnten, wieder dauernd nachgelassen hat. Wir glauben vielmehr, dass dieses Gebiet mit so vielen anderen gemeinschaftlich dadurch zu kurz gekommen ist, dass das Hauptinteresse der Aerzte sich den Lungenkrankheiten, speciell dem KOCH'schen Verfahren allein allerorten zuwandte. Wir nehmen aber an, dass mit Abschluss des letzten Jahres auch das Gleichgewicht in der Bearbeitung und Forschung auf den einzelnen klinischen Gebieten wiederhergestellt ist, so dass auch den Herzkrankheiten sich wieder die volle Aufmerksamkeit zuwenden wird.

Von Arbeiten auf dem Gebiete der Herzdiagnostik sei zunächst diejenige KRÖNIG's[1]) erwähnt, welcher eine genauere Untersuchung der Grenzen des Herzens, vor Allem der rechten Herzgrenze, an einem grossen Materiale und bei durchaus Gesunden vorgenommen hat. Er hat gefunden, dass die rechte Grenzlinie nicht eine gerade Linie am linken Sternalrand bildet, wie man dies im Allgemeinen bisher angenommen hat, sondern dass sie eine Bogenlinie auf dem Sternum bildet, welche mit ihrem unteren Fusspunkt die Mitte der *Basis sterni* trifft oder selbst über dieselbe nach rechts hinausragt.

Ueber Ortsveränderungen des Herzspitzenstosses berichtet LIVIERATO.[2]) Er hat gefunden, dass bei starker Inspiration das Herz normalerweise nach rechts unten und vorn abweicht, bei forcirter Exspiration nach rechts oben und hinten, und dass geringere Bewegungen nach diesen beiden Seiten hin selbst bei jedem Athemzug erfolgen. Die Ursache für diese Bewegungen sind nicht die Verschiebungen des Thorax oder des Zwerchfells, sondern die respiratorische Volumsänderung der Lunge, besonders der linken, welche auch die sonst unerklärliche Bewegung nach rechts bei der Inspiration bedingt.

Eine experimentelle Arbeit über den Ablauf des Blutdruckes bei Aortenstenose hat LÜDERITZ [3]) ausgeführt. Derselbe hat Messungen des Blutdruckes im Ventrikel von Kaninchen und Hunden bei artificieller Stenose vorgenommen unter Cautelen, die eine Verletzung der Pleura ausschlossen und so den Einfluss der Athmung auf das Herz in annähernd normaler Weise aufrecht erhielten. Es zeigte sich eine Zunahme des Druckes im Ventrikel zunächst nur bei der Systole, in der Diastole nur bei stärkerer Verengung und in geringerem Masse. Der Arteriendruck erhielt sich anfangs normal, sank aber dann rasch, wobei übrigens gewisse Unterschiede zwischen Kaninchen und Hunden sich zeigten. Die Pulsfrequenz wurde Anfangs etwas verlangsamt, schliesslich aber, bei hochgradiger Stenose, besonders beim Kaninchen sehr beschleunigt und unregelmässig. Zugleich mit der Drucksteigerung im Ventrikel nahm auch die Systole desselben an Breite zu. Die Pulscurve zeigte hauptsächlich eine Abnahme der Steilheit und Höhe und ein Schwinden der secundären Erhebungen. Der Erguss des Blutes aus dem Ventrikel in die Blutbahn erfuhr keine Verzögerung, die „Anspannungszeit" bei der Systole zeigte sich also nicht verlängert.

Die Bedentung des *Pulsus differens* und seine Verwerthung für die Diagnostik der Aortenaneurysmen hat v. ZIEMSSEN [4]) erörtert. Er macht darauf aufmerksam, dass der *Pulsus differens* in den Radialarterien nicht ohne Weiteres auf das Vorhandensein eines Aneurysma schliessen lässt. Vielmehr ist die Verschiedenartigkeit des Pulses lediglich bedingt durch eine Verengerung des Ostinms der grossen, vom Bogen der Aorta entspringenden Gefässe. Diese Verengung kann mannigfache Ursachen haben, z. B. Compression durch Tumoren, Verlegung durch Coagula, Sclerose der Intima, schlitzförmige Verziehungen des Ursprungs der Armgefässe, atheromatöse Geschwüre, am häufigsten die *Endarteriitis deformans.* Diese Bedingungen finden sich allerdings gerade beim Aneurysma häufig, aber umgekehrt können sie dort völlig fehlen, während sie auch ohne Aneurysma vorhanden sein können. Man muss bei vorhandenem *Pulsus differens*, wenn man ein Aneurysma annehmen will, im Stande sein, auch andere Symptome, wie Bronchostenose, Recurrenslähmung etc., constatiren zu können.

Für die Differentialdiagnose zwischen Pericardialexsudat und Herzdilatation empfiehlt SCHOTT [5]) die Anwendung der von ihm für die Behandlung von Herzerkrankungen besonders empfohlenen Widerstandsgymnastik. Herzdilatationen gehen nach seiner Ansicht durch diese Methode, also durch Stärkung und bessere Contraction des Herzmuskels, zurück, so dass die Unterscheidung von dem Pericardialexsudate leicht gelingt. Die Methode hat JÜRGENSEN [6]) zur Nachahmung empfohlen, wiewohl STINTZING [6]) und THOMAS [6]) mit Recht darauf aufmerksam gemacht haben, dass die Anwendung von gymnastischen Uebungen bei Verdacht auf Pericarditis nicht ungefährlich sein könne.

In einer experimentellen Arbeit hat GAGLIO [7]) gefunden, dass bei Reizung des peripheren Vagusstumpfes, sowie bei Vergiftung mit Digitalin und Strychnin Ecchymosen des Endocards, besonders an den Rändern der Mitralklappe sich ausbilden. Nun beobachtet man auch beim Menschen bei schweren Erkrankungen auf dem Gebiete des Centralnervensystems häufig solche Ecchymosen des Endocards (CHARCOT). GAGLIO glaubt, dass dieselben auf ähnlichen Vorgängen beruhen, wie die von ihm experimentell erzeugten.

Fälle von abnormer Lagerung des Herzens wurden von GRAANBOOM [8]) und SCHOTT [9]) beschrieben. In dem von GRAANBOOM beschriebenen Falle fand sich neben einer Dextrocardie zugleich eine Transposition aller grossen Gefässe. SCHOTT beobachtete die congenitale Dextrocardie bei einem sonst gesunden Zwilling.

Durch sehr werthvolle und sorgfältige anatomische Untersuchungen hat E. ROMBERG die Herzmuskelerkrankungen bei einigen Infectionskrankheiten (Typhus, Scharlach, Diphtherie), die so häufig bei dem letalen Ausgange eine zweifellos wichtige Rolle spielen, studirt. Nach KREHL's Vorgang (Encyclopädische Jahrbücher, I, pag. 327) hat er seine Schnitte durch das ganze Herz angelegt, gefärbt und untersucht. Er hat gefunden, dass das Myocard in solchen Fällen nicht allein, wie schon bekannt, parenchymatöse Degenerationen aufweist, sondern zugleich von einer interstitiellen Entzündung, von einer Infiltration mit kleinen Rundzellen, befallen ist, ein Zustand, den ROMBERG klinisch als eine acute (vielleicht infectiöse) Myocarditis zu bezeichnen geneigt ist. Die parenchymatöse Degeneration des Herzmuskels zeigt sich daneben am hochgradigsten bei der Diphtherie, während sie bei Typhus und Scharlach weit weniger entwickelt ist. Die Myocarditis verläuft völlig unabhängig von diesen parenchymatösen Veränderungen, sie scheint direct durch Invasion von Mikroorganismen hervorgerufen zu sein.

In ähnlicher Weise hat KREHL eine histologische Untersuchung des Herzmuskels bei den sogenannten idiopathischen Herzmuskelerkrankungen vorgenommen und gezeigt, dass sehr wesentliche, wenn auch mannigfache anatomische Veränderungen hierbei zu beobachten sind. Dieselben bestehen sowohl in chronischen Degenerationen des Parenchyms, wie in interstitiellen Processen, welche theils durch Rundzelleninfiltrationen, theils durch Bindegewebswucherung charakterisirt sind. Auch das Pericard zeigt meist frische Infiltrationen. Die Herzmuskelfasern zeichnen sich ausserdem durch eine abnorm reichliche Pigmentirung aus und die feinen Gefässe sind zum Theil von peri- und endarteritischen Veränderungen befallen.

Die Ursache des Chloroformtodes führt OTT [10]) auf eine fettige Degeneration der Herzganglien zurück; eingehende histologische Untersuchungen ergaben diesen eigenthümlichen Befund, während sich der Herzmuskel als vollständig intact erwies.

Von grösseren klinischen Arbeiten wäre in erster Reihe zu erwähnen das Referat über *Angina pectoris* A. FRAENKEL's [11]) auf dem Congress des Jahres 1891. In demselben ist Aetiologie, Symptomencomplex und Verlauf der Angina, ihre Beziehungen zum Gefässapparat, sowie die Hypothesen über ihre Entstehungsweise, ihre Unterscheidung von der cardialen Dyspnoe oder *Asthma cardiale* und von der Pseudoangina in erschöpfender Weise dargestellt und alles dasjenige angeführt worden, was in dieser Hinsicht über die Erkrankung bekannt ist. Das Correferat von O. VIERORDT [12]) fügt eine genaue Beschreibung einzelner Formen der Angina hinzu, geht auf Diagnose und Prognose näher ein und bildet zum Theil eine Ergänzung nach der therapeutischen Seite hin.

Von gewissen schmerzhaften, von den Schmerzen der *Angina pectoris* wohl zu unterscheidenden Zuständen bei Herzkrankheiten giebt NOTHNAGEL [13]) eine genauere Beschreibung. Es handelt sich also nicht um stenocardische Anfälle, sondern um gewisse, in der Herzgegend auftretende, bohrende oder reissende oder drückende, bald continuirlich, bald anfallsweise empfundene Schmerzen, wobei die Haut in der Herzgegend oft ebenfalls hyperästhetisch ist (übrigens kann diese Hyperästhesie der Haut auch ohne die genannten Herzschmerzen vorhanden sein). Bei Aortenfehlern, bei Arteriosclerose mit Herzhypertrophie wird die noch wenig bekannte Affection am häufigsten beobachtet.

Erwähnt seien ferner LIEBERMEISTER's [14]) zusammenhängende und übersichtliche Darstellungen über Endocarditis und Klappenfehler, welche er, gestützt

auf reiche, klinische Erfahrung, im vergangenen Jahre veröffentlicht hat und worin er den heutigen klinischen Standpunkt in diesem Gebiete auf das Treffendste wiedergiebt.

Bei sehr mannigfachen Organerkrankungen, nämlich bei Nierenleiden, Arteriosclerose, Herzhypertrophie mit gesteigerter Gefässspannung, bei tuberkulöser Infiltration der vorderen Partie der linken Lunge hat PAWINSKI[27]) einen eigenthümlich gleichmässigen, pendelartigen Rhythmus der Herztöne beobachtet. Er entsteht dadurch, dass die Zeit zwischen dem 1. und 2. Ton derjenigen zwischen dem 2. und 1. gleich ist. Dazu kommt noch eine Verstärkung und Gleichartigkeit der Herztöne. Die Pulsfrequenz ist dabei häufiger etwas beschleunigt, als verlangsamt. Die Ursache ist nach PAWINSKI eine Verlängerung der MARTIUS'schen Verschlusszeit (vergl. Encyclopädische Jahrbücher, I, pag. 320). PAWINSKI hat häufig diesen Rhythmus in Galopprhythmus übergehen sehen und auch einen entgegengesetzten Vorgang beobachtet.

Die Vorlesungen über Herzkrankheiten O. FRÄNTZEL's[30]), deren erster Theil im vergangenen Jahre erschienen ist, sind durch die nunmehrige Veröffentlichung auch des zweiten Theiles zum abgerundeten Ganzen vollendet. Den Inhalt dieses Theiles bilden die entzündlichen Erkrankungen des Endocards, die Herzklappenfehler und die verschiedenen Formen der Pericardialerkrankungen. Es sei an dieser Stelle auf das Lehrbuch nur hingewiesen, welches sich durch Selbständigkeit der Anschauungen, Präcision und Klarheit des Ausdruckes und Betonung der functionellen Bedeutung der einzelnen Krankheitsformen auszeichnet.

Die Ansicht, dass durch Ermüdung des Herzmuskels schwere Herzaffectionen entstehen können, welche in der letzten Zeit vielfache Anerkennung gefunden hat, hat THURM[16]) durch Beobachtung und Beschreibung einschlägiger Fälle wiederum gestützt. Die Fälle zeigten entweder einfache Dilatation oder Dilatation und Hypertrophie des Herzmuskels.

Von der Tachycardie, die zur Zeit der Menopause sich geltend macht, giebt KISCH[15]) eine ausführliche Beschreibung. Er macht auf die günstige Prognose der Erkrankung aufmerksam, welche im Uebrigen in anfallsweise auftretenden, beschleunigten und unregelmässigen Herzactionen sich geltend macht. Die Patientinnen leiden dabei heftig an diesen Anfällen, denen sich häufig brennende Gesichteröthe *(Ardor fugax)*, unregelmässige rothe Flecke im Gesicht und am Halse hinzugesellen. Obwohl die Patientinnen besonders auch durch Furcht vor Schlaganfällen gepeinigt werden, so dauert der Zustand nur wenige Wochen bis höchstens zwei Jahre, um dann zu verschwinden. Verdauungsstörungen sind dabei meist vorhanden. KISCH erklärt die Affection als eine reflectorische, hervorgerufen durch den Reiz der Ovarialnerven, deren periphere Enden von dem zur Zeit der Menopause in Wucherung befindlichen Ovarialbindegewebe comprimirt werden.

Das Vorkommen von Epilepsie im Gefolge von Herzerkrankungen dürfte nur sehr selten zur Beobachtung kommen. Die deutsche Literatur, auch die Lehrbücher, erwähnen davon kaum etwas. In der französischen Literatur findet man hin und wieder solche Zustände schon seit längerer Zeit geschildert und jüngst beschreibt H. C. WOOD[17]) in England ebenfalls einige Fälle von epileptischen Anfällen bei Herzfehlern. Referent ist in der Lage, seinerseits über einen längere Zeit und genau beobachteten derartigen Fall zu berichten. Nach alledem lässt sich für diesen Zustand folgendes Schema aufstellen: Die Epilepsie kann zu Herzkrankheiten, und zwar selbst zu einfacher Arteriosclerose ohne Klappenerkrankung auch im vorgerückten Alter und bei Personen, die weder hereditär nervös belastet sind, noch in der Jugend an epileptischen Anfällen gelitten haben, hinzutreten. Die Anfälle unterscheiden sich in nichts von denen der gemeinen Epilepsie mit der einzigen Ausnahme, dass die Aura fehlt. Es kommen ferner auch nur partiell ausgebildete, larvirte Anfälle vor, welche durch Uebelkeit

mit Blässe oder leichten Ohnmachten sich kennzeichnen. In dem vom Referenten beobachteten Falle traten die Perioden, in welchen es zu ausgebildeten Anfällen kam, nur nach längeren, oft halbjährigen Pausen auf. Die Anfälle selbst waren aber äusserst heftig und anhaltend, das Bewusstsein nicht nur während derselben, sondern in geringerem Grade auch noch mehrere Stunden nachher getrübt und die Oberfläche der Stirn- und Augengegend mit zahlreichen Ecchymosen der Haut bedeckt. Auch trat nicht immer nur ein einzelner Anfall auf, sondern oft 3—6 hintereinander. In den Zwischenpausen bestand Coma. Die Anfälle kamen stets bei Nacht und im Schlafe. Die larvirte Form trat zwischen diesen grossen Anfällen in kürzeren Pausen, etwa in Zwischenräumen von 6 Wochen, auf. Auch hier fiel der Beginn in die Nacht und es folgten dann am nächstfolgenden Tage mehrere, oft selbst 10 solche larvirte Anfälle, um hierauf für längere Zeit wieder zu verschwinden. Es handelt sich in allen diesen Fällen von Epilepsie bei Herzleiden offenbar um Circulationsstörungen in der Hirnrinde, durch das Herzleiden bedingt, jedoch lassen sich zur Zeit genauere pathologisch-anatomische Ursachen nicht feststellen. Die Anfälle sind selbstverständlich sehr gefährliche Complicationen, insofern die Gefahr der Herzschwäche in doppelter Hinsicht droht; in der That erfolgte in dem erwähnten Falle der Tod bei sonst noch leidlicher Herzthätigkeit während eines solchen epileptischen Anfalles. WOOD empfiehlt gegen diese Anfälle Aconitin, er will durch längere Verabreichung dieselben beseitigt haben. Jedenfalls dürfte auch Brom zu versuchen sein, allerdings in mässiger Dosis, um seine ungünstige Wirkung auf das Herz zu umgehen.

Die allgemeine Enge der Aorta und ihre Wirkungen auf den Organismus behandeln die Abhandlungen von ORTNER[18]) und SCHABERT.[19]) Der Erstere macht darauf aufmerksam, dass die damit behafteten Individuen schon frühzeitig sterben, meist im Alter von 17—30 Jahren. Sie bleiben meist in der Entwicklung zurück und ihre Organe sind functionsuntüchtig, zuweilen besitzen die Patienten dauernd subnormale Temperaturen. Werden sie von Infectionskrankheiten befallen, so haben diese meist einen atypischen Verlauf. Am Herzen bilden sich oft Veränderungen aus, Hypertrophie, Dilatation des linken Ventrikels, selbst relative Mitralinsufficienz und Affection des rechten Herzens wird beobachtet. Eine sichere Diagnose kann natürlich kaum gestellt werden. Die Affection ist nach ORTNER angeboren, SCHABERT dagegen glaubt, dass dieselbe eine Wachsthumshemmung darstellt, weil besonders zur Pubertät die Symptome deutlich werden. Nach ihm ist überhaupt die allgemeine Enge der Aorta *(Angustia aortae)* nur Theilerscheinung allgemeiner Entwicklungshemmung und mit Chlorose, Scrophulose und Hämophilie verbunden; nur zuweilen tritt sie als ein mehr selbständiges Herzleiden auf. Die befallene Aorta tendirt zur Erkrankung der Gefässwand und es besteht stets Disposition zu Endo- und Pericarditis. Herzklopfen, Stenocardieen, Aufregungszustände, Dyspnoe begleiten die Affection. Der Tod erfolgt häufig in jugendlichem Alter an Herzparalyse.

Die Entstehung der Aneurysmen ist Gegenstand verschiedener Untersuchungen gewesen. Vom anatomischen Standpunkte aus hat MANCHOT[20]) darüber Untersuchungen angestellt und gefunden, dass Zerreissungen der Media durch Trauma oder durch abnorme Blutdruckwirkungen die Hauptursache für Aneurysmen bilden.

Auf die Bedeutung der Lues für die Aetiologie der Aneurysmen machen verschiedene Autoren aufmerksam. MALMSTEN[21]) fand in wenigstens 50% seiner Fälle bei einer sehr umfangreichen Casuistik die Syphilis als „sichere“ Ursache der Erkrankung, während atheromatöse Altersveränderungen an Zahl diesen „sclerogummösen“ gegenüber zurückstehen. Ebenso constatirte KRÖNIG[22]) in einem Falle, in dem das Aneurysma einen jungen Mann von 35 Jahren befiel und sich abnorm rasch ausbildete, mit einiger Sicherheit Lues als das ätiologische Moment.

Auf die Schwierigkeiten in der Diagnostik derjenigen Aneurysmen, welche durch grosse Gerinnselmassen in theilweise solide Tumoren verwandelt sind, haben A. FRÄNKEL[23]) und TROJE[24]) hingewiesen und gezeigt, dass eigentlich kein diagnostisches Hilfsmittel einige Sicherheit gewährt, auch die von FÜRBRINGER[25]) empfohlene Probepunction des Aneurysma mit feiner Nadel, welche bei positivem Ausfall, also wenn sie sich mit Blut füllt, für Aneurysma beweisend ist, hätte in dem von FRÄNKEL und TROJE beobachteten Falle wegen der Dicke der Fibrinmassen zu keinem Ziele geführt.

In einem Falle von Aortenstenose konnte von NOORDEN[26]) eine kurze Pause zwischen dem Einsetzen des ersten Tones und dem systolischen Geräusche beobachten. Diese Pause entsprach auf dem Cardiogramm, welches nach der Methode von MARTIUS (Encyclop. Jahrb. I, pag. 320) aufgenommen wurde, genau der von diesem so benannten „Verschlusszeit". Der interessante Befund würde einen neuen Beleg für die Richtigkeit der MARTIUS'schen Lehre vom Spitzenstoss bilden.

Dieser Lehre, welche seit ihrer Veröffentlichung vielfach Anerkennung und Bestätigung gefunden hat, hat es nun auch seitdem an Angriffen nicht gefehlt. MARTIUS hat sich im Allgemeinen erfolgreich bemüht, die entgegengesetzten Ansichten durch seine epikritischen Beiträge zur Lehre von der Herzbewegung zu widerlegen. Jedoch ist seitdem aus der SCHREIBER'schen Poliklinik eine Arbeit von HILBERT erschienen, welche so bemerkenswerthe Einwände bringt, dass sie nicht unerwähnt bleiben können. HILBERT hat mit sehr feinen und genauen Apparaten die MARTIUS'schen Ergebnisse einer genauen Nachprüfung unterzogen und dabei neben verschiedenen anderen Thatsachen als die wichtigste gefunden, dass es eine Verschlusszeit im MARTIUS'schen Sinne nicht giebt, denn noch bevor der Spitzenstoss vollständig vorüber ist, bevor also der denselben markirende Schreibhebel den höchsten Gipfel der Curve erreicht hat, tritt schon Blut in die Körperarterien und sind also die arteriellen Klappen bereits geöffnet. (MARTIUS hat bekanntlich angenommen, dass dies erst erfolgt, wenn der höchste Gipfel der Spitzenstosscurve schon aufgezeichnet ist, während bis dahin, in der Verschlusszeit, sämmtliche venöse und arteriellen Klappen geschlossen sind. Nach HILBERT entspricht dem fühlbaren Spitzenstoss also nicht eine Verschlusszeit im Sinne von MARTIUS.)

Neue Medicamente sind für die Behandlung der Herzkrankheiten im vergangenen Jahre nicht eingeführt worden. Es sei nur erwähnt, dass das Diuretin, ein Doppelsalz, in welchem Theobromin den wirksamen Bestandtheil bildet (Theobrominnatrium, Natriumsalicylat), mehrfach angewendet und als Diureticum bei Herz- und Nierenleiden empfohlen worden ist. Die mittlere Dosis beträgt 5·0 Grm. pro die. Es wird in 5%iger wässeriger Lösung ohne Corrigens, jedenfalls ohne Zusatz von Säure gegeben, auch 7—8 Grm. werden ohne Beschwerden vertragen. HOFFMANN[28]) beschreibt eingehend die unzweifelhaft harntreibende Wirkung des Mittels und auch Andere (KRUINDJY-POMERANTZ, KORITSCHONER, GEISLER) bestätigen HOFFMANN'S Untersuchungen.

Zur Behandlung von Aneurysmen empfiehlt MAC EWEN[29]) auf's Neue das einst von ihm angegebene Verfahren, nämlich die Einführung einer glatten runden Stahlnadel bis zur Innenfläche der hinteren Wand des Aneurysmas, auf dieser wird dann zur Erzeugung einer Entzündung die Nadel einigemale in Pausen von 10 Minuten hin- und hergeführt, wodurch die Bildung weisser Thromben erzielt wird, welche viel besser schliessen, als rothe. Gute praktische Erfolge stehen dem Autor zur Seite.

Literatur: [1]) Krönig, Die klinische Anatomie der Herzlungenränder. Verhandl. d. Congr. f. innere Medicin. 1891. — [2]) Livierato, Ueber die Ortsveränderungen des Herzspitzenstosses, hervorgerufen durch die Respirationsbewegung. Centralbl. f. klin. Med. 1891, Nr. 11, pag. 201. — [3]) Lüderitz, Sitzungsber. des physiol. Vereines zu Berlin. D. med. Wochenschr. 1891, Nr. 49. — [4]) v. Ziemssen, Ueber d. Pulsus differ. u. s. Bedeut. bei Erkrankungen des Aortenbogens. D. Archiv f. klin. Med. XLVI, 3 u. 4. — [5]) Verhandl.

d. Congr. f. inn. Med. 1891. — [6]) Ibid. — [7]) Gaglio, *Azione di alcuni farmaci sull' innervazione del cuore.* Bollet. delle scienze med. 1890, März u. Juni. — [8]) Graanboom, Ein Fall von Dextrocardie mit Transposition von allen grossen Gefässen. Zeitschr. f. klin. Medic. — [9]) Schott, Ueber congenitale Dextrocardie. Therap. Monatsh. Mai 1891. — [10]) Ott, Ueber patholog. Befunde an d. Herzganglien bei plötzlichem Tode intra operationem. Prager med. Wochenschr. 1890, Nr. 19. — [11]) Congressverh. 1891. — [12]) Ibid. — [13]) Nothnagel, Schmerzhafte Empfindungen bei Herzerkrankungen. Zeitschr. f. klin. Med. 1891. XIX. — [14]) Liebermeister, Ueber Endocarditis u. Klappenfehler. D. med. Wochenschr. 1891, Nr. 14—27 u. Nr. 46 — [15]) Kisch, Ueber Tachycardie zur Zeit d. Menopause. Deutsche Medicinalztg. 1891, Nr. 49. — [16]) Thurn, Die Entstehung von Herzfehlern in Folge von Insuff. u. Ermüdung des Herzmuskels. D. militärärztl. Zeitschr. 1890, Nr. 11. — [17]) H. C. Wood, *Cardiac nerve storms.* Univ. med. magaz. 1891, März. — [18]) Ortner, Zur angebor., regelmässigen Enge des Aortensystems. Wiener klin. Wochenschr. 1891, Nr. 1 u. 2. — [19]) Schabert, Die allgem. Enge der Aorta (Angustia aortae) als Ursache von Herzleiden. St. Petersburger med. Wochenschr. 1890, Nr. 32. — [20]) Manchot, Ueber die Entstehung d. wahren Aneurysm. Virchow's Archiv. CXXI, pag. 104. — [21]) Malmsten, *Aorta Aneurysmens Etiologi.* Stockholm 1890. — [22]) Krönig, Ein bemerkensw. Fall v. Aneurysma des Aortenbogens. D. med. Wochenschr. 1891, Nr. 11. — [23]) A. Fränkel, Ueber die Diagnostik d. Brusthöhlengeschw. Sitzungsber. d. Berl med. Gesellschaft. Berl. klin. Wochenschr. 1891, Nr. 48—52. — [24]) Ebenda. — [25]) Ebenda. — [26]) v. Noorden, Zur Diagn. d. Aortenstenose. Charité-Annalen. 1890, XV. — [27]) Pawinski, Ueber gleichmässigen Rhythmus der Herztöne etc. D. med. Wochenschr. 1890, Nr. 4. — [28]) Hoffmann, Ueber die therapeutische Anwendung des Diuretins. Archiv f. experim. Path. u. Pharmakol. 1890, XXVIII, 1 u. 2, pag. 1. — [29]) Brit. med. journ. Nov. 1890. — [30]) O. Fräntzel, Vorlesungen über die Krankheiten des Herzens. II, Berlin 1891, A. Hirschwald.

H. Rosin.

Herzneurosen. Die Herzneurosen haben in der Neuzeit das ärztliche Interesse wieder in hervorragender Weise auf sich gelenkt, da im letzten Decennium, ja sogar ganz besonders im jüngsten Lustrum, eine Anzahl Entdeckungen auf den verschiedensten Gebieten hier zu Tage gefördert wurden, welche derartig neue Gesichtspunkte eröffnen, dass es geeignet scheinen dürfte, hier dieselben einer intensiveren Betrachtung zu unterziehen. Eine Vermehrung der auf klinischem Boden gefundenen Thatsachen, genaue experimentelle Studien, eine bessere Kenntniss der das Herz beherrschenden Innervationsvorgänge — es sei hier nur an das Kronecker[1])-Schmey'sche Coordinationscentrum erinnert — sind in erster Linie zu nennen; in ganz hervorragender Weise ist es auch die von His und Romberg[2]) gefundene Thatsache, dass die Herznerven sich ursprünglich ausserhalb des Herzens entwickeln und in dieses hineinwachsen zu einer Zeit, in welcher sich dasselbe schon lange selbständig bewegt hat, dass ferner die Herzganglien nur vom Sympathicus stammen und mit diesem nur sensibler Natur sein könnten, also auf die Herzthätigkeit selbst weder einen hemmenden, noch beschleunigenden Einfluss zu haben vermöchten, mit anderen Worten, dass der Herzmuskel selbst eine Automatie besitze, wie man sie sonst nur Nerven und Ganglien zuschrieb, wie sie jedoch für einen Muskel bis jetzt vollständig unbekannt war (siehe darüber auch Rosin, Encyclopädische Jahrbücher, 1891, Bd. I). Auf Grund dieses Befundes haben die beiden Forscher eine Anzahl neuer Hypothesen aufgestellt, mit welchen die alten Lehren theils widerlegt, theils in Einklang gebracht werden. Aber wenn es auch scheint, dass Vieles für die Richtigkeit ihrer Theorien spricht, so sind dieselben andererseits doch noch nicht so gefestigt, dass sie hier bei der Besprechung der Herzneurosen schon mitverwerthet werden können; es ist vielmehr gerathen, eine Anzahl automatisch arbeitender Centren auch im Herzen einstweilen noch anzunehmen, welche den Rhythmus und die Coordination der Bewegungen reguliren helfen. Demgemäss haben wir auch noch Veränderungen in diesen Centren anzunehmen, sobald sich Störungen genannter Art zeigen. Ueber die einzelnen Nervengebilde, welche hierbei in Betracht gezogen werden müssen, geben die Artikel in der Real-Encyclopädie über Herz und Herzkrankheiten (Schott, Rosenbach, Bd. IX und XXII), Sympathicus (Gad, Bd. XIX) und Vagusneurosen (Edinger, Bd. XX) näheren Aufschluss.

Eine der grössten Schwierigkeiten hat von jeher die Abgrenzung der Herzneurosen, sowohl von anderen Herzerkrankungen, wie auch untereinander ge-

macht. Auch heute ist es noch sehr schwer, absolut sichere differentialdiagnostische Erkennungszeichen anzugeben, denn so wesentliche Fortschritte auch die Lehre von den physiologischen Vorgängen bei der Herzinnervation gemacht hat, so ist doch das klinische Bild dessen, was man mit dem Namen „Herzneurosen“ belegt, ein so mannigfaltiges und vor Allem die Uebergänge von dieser zu anderen Herzerkrankungen so allmälige, dass es noch jahrelang fortgesetzter Beobachtung bedarf, um hier volle Klärung zu schaffen. Die Aufgabe der vorliegenden Arbeit soll hauptsächlich darin bestehen, den Leser mit den auf diesem Gebiete in der neuesten Zeit gemachten Forschungen und Beobachtungen vertraut zu machen. Der Uebersichtlichkeit wegen dürfte es sich empfehlen, je nach dem vorherrschenden Symptomencomplex drei Arten von Herzneurosen von einander zu unterscheiden, nämlich: 1. sensible Störungen, 2. motorische Störungen und 3. das nervös geschwächte Herz.

Sensible Herzneurosen.

Das häufigste Symptom, welches hier vorzukommen pflegt, ist eine abnorme Sensation in der Brust, welche sowohl je nach ihrem Charakter wie dem Sitze sehr grossen Schwankungen unterworfen ist. Am häufigsten ist die Empfindung die eines wirklichen, mehr oder minder heftigen Schmerzes von bohrendem oder stechendem Charakter; nicht selten aber wird er auch als reissend bezeichnet. Oft ist die Schmerzempfindung weniger stark ausgeprägt und dann klagen die Kranken über ein dumpfes, ängstliches oder auch zusammenziehendes Gefühl in der Herzgegend, das sie jedoch nicht näher präcisiren können. Ebenso wechselnd sind die Stellen, an welchen die Schmerzempfindung zur Wahrnehmung gelangt, ja dieselben wechseln sogar öfters bei demselben Individuum zu verschiedenen Zeiten. Am häufigsten ist der Sitz in der Mitte oder am unteren Drittel des Sternums, nicht selten aber wird auch die Herzspitze, das obere Ende des Sternums, die *Fossa jugularis* oder die rechte Brustseite angegeben, schon seltener wird die abnorme Sensation in die Magen- oder Unterbauchgegend verlegt. Von der Hauptstelle radiiren dann häufig die Schmerzen nach verschiedenen anderen Nervengebieten, z. B. nach dem *Plexus brachialis*, und machten hier ausser den Armschmerzen noch das Gefühl des Kriebelns oder Taubseins bis in die Fingerspitzen, ferner nach den *Nervi thoracici anteriores et posteriores, Nn. occipitales*, ja sie können auf reflectorischem Wege bis zu den einzelnen Unterleibsplexus oder den sensiblen Nerven der Unterextremitäten ausstrahlen und hier andere Nervenerkrankungen vortäuschen. Es ist noch nicht lange her, dass man all diese schmerzhaften, paroxysmenweise auftretenden Vorgänge am Herzen unter dem Namen der *Angina pectoris* zusammenfasst; eine Anzahl Synonymen hatten mehr oder weniger auf den Sitz, die Ursachen oder die Folgeerscheinungen Bezug, wie z. B. *Syncope anginosa* (Parry), Stenocardie (Brera), Sternalgie (Baumes), Pneumogastralgie, Cardiodynie, *Neuralgia plexus cardiaci*, Herzkrampf, Brustbräune u. dergl. m. Mit Hilfe genauerer pathologisch-anatomischer Untersuchungen, wie auch klinischer Beobachtungen unterscheidet man jetzt drei verschiedene Formen, nämlich die *Angina pectoris nervosa seu spuria*, auch *Pseudangina pectoris* genannt, *Angina pectoris vasomotoria* und die *Angina vera*.

Die *Angina pectoris nervosa* oder auch *Neuralgia plexus cardiaci*, Cardialgie nach G. Sée, befällt fast stets jugendliche Individuen zwischen dem 18. und 25. Jahre, selten nach dem 40. Lebensjahre. Meist werden solche Personen betroffen, welche auch an anderen Neuralgieen, wie z. B. ganz besonders Intercostalneuralgieen oder an nervösen Störungen [3]) verschiedener Art leiden, wie Hysterie [4]), Neurasthenie, Hypochondrie, Melancholie, Psychosen. In einem grossen Procentsatz compliciren Anämie und Chlorose das Hauptbild. Ferner spielt die Erblichkeit hierbei eine Hauptrolle, so dass gar nicht selten mehrere Familienmitglieder von denselben Erscheinungen heimgesucht werden. Heftige Ge-

müthsbewegungen sind oft die Ursache des plötzlichen Ausbruches der Krankheit, ähnlich wie wir dies auch für die Entstehung des *Morbus Basedowii* bereits wissen. Es ist ferner in der Neuzeit auch auf die Beziehung zwischen Tabes [5–6]) und der Pseudangina aufmerksam gemacht worden; und es hat von Neuem die syphilitische [7]) Infection als Ursache für Nervenentzündung, ebenso wie die rheumatische [8]) Affection der Herznerven wieder grössere Beachtung gefunden. Die Erzeugung anginöser Beschwerden durch Gicht ist ganz besonders durch die Engländer und hier vor Allem durch die Arbeiten von FOTHERGILL [9]) u. A. [10]) bekannt geworden. Druck auf den Vagus durch Geschwülste, insbesondere Drüsentumoren geben nicht selten zu stenocardischen Anfällen Veranlassung, und hier ist der Einfluss tuberkulöser Processe [11]) auf verschiedene Herznerven schon seit langer Zeit bekannt. Nach Pericarditis, insbesondere wenn Verwachsungen beider Pericardialblätter zu Stande kommen, sind Herzschmerzen keine Seltenheit. Aber auch nach anderen Brustaffectionen [12]) können die letzteren auftreten; so sah ich stenocardische Anfälle bei zwei Patienten nach linksseitiger Pleuritis entstehen; es scheint mir wahrscheinlich, dass hier Verwachsungen der Pleura, sei es mit dem Herzen selbst, sei es mit den dasselbe beherrschenden Nerven, jene Symptome hervorrufen. In einem dritten Falle, bei welchem eine Pleuritis bei einem Tabiker aufgetreten, waren die Anfälle ganz besonders heftiger Natur. Eine sehr wichtige Rolle spielen auch Intoxicationen, welche irritirend auf Herz- und Gefässnerven einzuwirken scheinen, obgleich hier die functionellen, das heisst die motorischen Störungen gewöhnlich in den Vordergrund treten; ganz besonders sind es die Bleivergiftungen, welche neben anderen Erscheinungen Druck- und Schmerzempfindungen in der Herzgegend auszulösen vermögen. Bei genaueren Beobachtungen dürfte die Zahl der Ursachen, welche *Angina pectoris nervosa* hervorzurufen vermögen, wohl sicherlich noch bedeutend vermehrt werden können. [13–16]) Ich selbst sah einen Fall, bei welchem Intoxicationen durch Alkaloide (z. B. bei der Bereitung von Hyoscyamin, Belladonna, Coniin etc.) das ursächliche Moment abgaben. Einer aufmerksamen Beobachtung bedürfen diejenigen Fälle, bei welchen die Schmerzparoxysmen durch reflectorische Vorgänge zu Wege gebracht werden, wie bei Magen- und Darmaffectionen, ferner bei Schwellungen der Rachen-, Kehlkopf- und Nasenschleimhäute u. dergl. m.

Die *Angina pectoris nervosa* als eine solche zu diagnosticiren und sie vor Allem differentielldiagnostisch festzustellen, kann im gegebenen Falle leicht sein, begegnet aber nicht minder häufig grossen, ja unüberwindlichen Schwierigkeiten, so dass Irrthümer, besonders im Anfange des Leidens häufig genug vorkommen. Einen wichtigen Fingerzeig geben des Oefteren die oben angeführten ätiologischen Momente, allein sie reichen fast nie für sich allein aus, um zu einer sicheren Erkenntniss zu gelangen, da dieselben Ursachen auch bei den noch zu schildernden anderen Arten von *Angina pectoris*, ja sogar bei anderen Herzneurosen vorkommen können, sei es, dass dieselben die wirkliche Ursache jener Krankheiten oder nur begleitende Momente darstellen. Von besonderer Wichtigkeit ist das Alter der Kranken, denn falls nicht schwere, fieberhafte Erkrankungen oder constitutionelle Leiden vorausgegangen sind, spricht ein jugendliches Alter mehr zu Gunsten einer *Pseudangina pectoris*, und dies ganz besonders, wenn nervöse oder neuralgische Leiden anderer Art gleichzeitig zu constatiren sind. [17]) Auf eine Pseudangina aber mit Sicherheit zu schliessen, wenn Tabakmissbrauch [18]) stattgefunden, erachte ich nach meiner Erfahrung für falsch, da bei genauerer Beobachtung häufig die tiefgreifenderen Veränderungen, welche sonst bei der *Angina pectoris vera* gefunden werden, auch hier zu constatiren sind. Ebenso unzuverlässig ist der rein neuralgische Charakter des Schmerzes. Als eines der werthvollsten Kennzeichen, jedoch auch keineswegs als ein absolut sicheres Symptom, scheint mir im Verhalten der Kranken während des Anfalls selbst zu liegen, denn wenn dieselben während des Paroxysmus unruhig im Zimmer herumlaufen und durch die Bewegung eher einen Nachlass als eine Steigerung des

Schmerzes erzielen, ja wenn die raschen Bewegungen sogar den Anfall zu sistiren vermögen, dann dürfte beim Fehlen sonstiger Complicationen die Diagnose auf *Angina pectoris spuria* wohl grösstentheils gesichert sein.

Die von LANDOIS [19]), EULENBURG [20]) und NOTHNAGEL [21]) zuerst beschriebene *Angina pectoris vasomotoria* (siehe darüber auch den Artikel von A. FRÄNKEL im I. Bande der Real-Encyclopädie, 2. Aufl.) gehört zu den selteneren Erscheinungen und hat in der letzten Zeit nur geringe Bereicherung in der Literatur erfahren. Die Störungen, welche sich kaum wesentlich von den oben beschriebenen unterscheiden, werden in der Hauptsache durch einen Gefässkrampf hervorgerufen, der dieselben Erscheinungen zu Tage fördert, wie wir sie auch aus anderen Ursachen hervorgegangen sahen. Und doch verdient die *Angina pectoris vasomotoria* [22]) eine besondere Beachtung, denn, wenn auch die Erscheinungen am Gefässapparate, wie Engerwerden der Arterien, veränderte Beschaffenheit der Pulswellen, wie sie schon durch einen geringfügigen Kältereiz hervorgerufen werden, genügen, um einen stenocardischen Anfall auszulösen, so würde die Annahme einer Reflexneurose zwar genügen, um die sensiblen Störungen, ausgelöst durch eine gesteigerte Erregung der Gefässnerven, zu erklären, jedoch nicht ausreichen für das Zustandekommen von wirklichen Beklemmungen und solchen Symptomen, wie sie auch bei anderen Reflexneurosen, z. B. Dyspepsie, Nicotinismus etc., zur Beobachtung gelangen. Es hat vielmehr manche Wahrscheinlichkeit, dass auch hier, wie bei der noch zu beschreibenden echten *Angina pectoris* Vorgänge am Herzen selbst mitspielen, welche geeignet sind, die Vorgänge am Circulations- wie Respirationsapparat besser erklären zu helfen. In dieser Hinsicht bietet die vasomotorische Angina eine sehr werthvolle und beachtenswerthe Mittelstufe.

Am häufigsten von allen kommt die *Angina pectoris vera* zur Beobachtung und hat seit langer Zeit hohes Interesse wachgerufen. Der Symptomencomplex ist in seinen Hauptzügen den Lesern der Real-Encyclopädie wohl genügend durch die voransgegangenen Arbeiten bekannt, aber gerade in der jüngsten Zeit ist doch so manches Neue zu Tage gefördert worden, dass wir auf dieses Hauptcapitel hier nochmals etwas näher einzugehen haben. Die Cardinalsymptome sind die bereits beschriebenen, nämlich ein plötzlich, mehr oder minder ausgeprägter Schmerz oder auch ein Druckgefühl in der Herzgegend, welche gewöhnlich von da nach anderen Stellen auszustrahlen pflegen, am häufigsten nach dem linken, bie und da auch nach dem rechten Arm. Mit dieser abnormen Sensation in der Brust verbindet sich fast stets eine ängstliche Empfindung, welche sich bis zum vollständigen Vernichtungsgefühl steigern kann. Am gewöhnlichsten ist das rasche und plötzliche Einsetzen der Anfälle; allein Abweichungen kommen auch hier genugsam vor. Ich [23]) habe Fälle gesehen, bei welchen schon Stunden oder Tage lang ein unangenehmes Gefühl auf der Brust bestand, Herzunruhe etc. vorausgingen oder Kopfschmerz, psychische Alterationen und Aehnliches, gleichsam ein Prodromalstadium, eine Art Aura, darstellten, während dessen die Kranken mit grosser Angst dem Ausbruch des Anfalles entgegensahen. Sehr verschieden ist das Verhalten der Patienten während des Anfalles. Wie schon bemerkt, verhält sich der grösste Theil beim Ausbruch desselben absolut ruhig, und wenn der Schmerz sie inmitten einer Bewegung befällt, so bleiben sie plötzlich stehen und suchen, wenn irgend möglich, sich an einen Gegenstand zu stützen. Beim Schmerznachlass wird die Bewegung wieder fortgesetzt, bis ein erneuter Anfall nach mehr oder weniger kurzer Zeit zu neuer Unterbrechung der Bewegung nöthigt, so dass der Gang solcher, meist älterer Leute geradezu einen typischen Charakter bekommt und, zumal wenn sich auch noch der ängstliche Gesichtsausdruck deutlich dabei ausprägt, die Diagnose der *Angina pectoris vera* oft schon dadurch mit einiger Sicherheit selbst ohne genauere Untersuchung gestellt werden kann. [24]) Werden die Kranken im Zimmer befallen, so verharren sie oft in sitzender oder halbliegender Stellung. Doch auch hier giebt es genügend Abweichungen und manche

Patienten nehmen ganz bestimmte, ja auffallende Stellungen ein; so habe ich Fälle beschrieben, bei welchen die Kranken durch Rückwärtsbeugung des Oberkörpers und Kopfes, oder indem sie mit ausgespreizten Armen den Oberkörper nach vorn und hinten bewegten, sich Linderung ihrer Schmerzen herbeizuführen suchten.

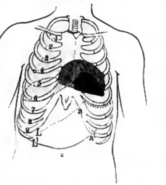
Die Respiration kann sich verschieden verhalten; meist vermeiden die Kranken aus Furcht, dass jede Muskelbewegung eine Steigerung der Schmerzen verursache, bei intensiveren stenocardischen Anfällen, tiefe Inspirationen zu machen und athmen deshalb sehr oberflächlich, obgleich eine wirkliche Dyspnoe nicht vorhanden ist. Meist vermögen dieselben sogar auf Geheiss sehr tief zu athmen, und nicht selten bekommen sie sogar dadurch Erleichterung der Schmerzen. Wenn aber, wie gesagt, auch im Anfange der Krankheit Dyspnoe noch häufig fehlt, so stellen sich doch im späteren Verlauf, wenn die acute Form in die chronische übergeht (Leyden [25]), des Oefteren tiefgreifende Störungen ein, unter welchen auch die Athmung Noth leidet, so dass dann Anfälle von cardialer Dyspnoe mit oder ohne acutem Lungenödem nicht mehr zu den Seltenheiten gehören.

Das Verhalten der Herzaction, wie des Pulses hat seit längerer Zeit die grösste Aufmerksamkeit der Aerzte auf sich gelenkt, und zwar dies aus dem besonderen Grunde, weil man die auf diesem Gebiete gemachten Beobachtungen zur Erklärung sowohl für das Zustandekommen, als auch für das Wesen der stenocardischen Anfälle zu verwerthen suchte. Gegenüber den Angaben, dass bei der echten Angina sich am Herzen, wie Pulse normale Verhältnisse vorfinden, mehren sich die Thatsachen, welche darauf hinweisen, dass während des Anfalls doch meist eine Anzahl Veränderungen am Circulationsapparate wahrzunehmen sind. Am häufigsten findet man, dass der Puls inäqual und arhythmisch wird. Auf die Frequenz, wie sie mit Hilfe der Tastempfindung constatirt wird, darf kein allzu grosses Gewicht gelegt werden, denn wie ich [26]) durch sphygmographische Curven belegen konnte, vermag man den Beweis zu liefern, dass statt einer normalen oder verlangsamten Pulsfrequenz in Wirklichkeit eine Tachycardie vorhanden sein kann, indem eine Anzahl Pulswellen so klein sein können — Abortivpulse nannte ich sie —, dass der Finger dieselben nicht mehr zu fühlen vermag. Ja manchmal können solch schwache Herzcontractionen nicht einmal durch das Gehör wahrgenommen werden, da die Herztöne, im Anfange oft ohnedies schwach und dumpf, manchmal auch noch, da es sich in der Mehrzahl um ältere Personen handelt, durch die emphysematös erweiterten Lungen noch weiter in ihrer Vernehmbarkeit abgeschwächt werden.

Bezüglich der Herzaction selbst differiren die Angaben der einzelnen Autoren nicht minder. Neben den schon erwähnten normalen Verhältnissen, wie Einige angeben, werden von Anderen Symptome beschrieben, welche es unzweifelhaft erscheinen lassen, dass die Herzkraft wie auch andere Herzfunctionen gestört sind. So ist z. B. ein häufiges Vorkommen, dass die Herzcontractionen ausserordentlich rasch und schwach werden, die Herztöne geradezu einen fötalen Charakter annehmen (Huchard [27]), A. Fränkel [28]). Der *Ictus cordis* wird plötzlich nur noch ganz schwach oder gar nicht mehr fühlbar, regelmässige Herzcontractionen wechseln mit arhythmischen ab u. dergl. m. Ein grosser Werth wurde auch auf ein bestehendes Herzflattern, „fluttering heart" der Engländer, gelegt, doch sind all die angegebenen Erscheinungen kein pathognomonisches Zeichen für *Angina pectoris*, sondern können auch bei Myocarditis, bei Compensationsstörungen, welche im Gefolge von Klappenfehlern (und hier ganz besonders bei Insufficienz oder Stenose der Aortenklappen) ohne jede Spur von stenocardischen Anfällen auftreten, zur Beobachtung gelangen. Das von Huchard angegebene Zeichen, dass öfters während und kurz nach einem Anfall der Puls der linken Radialarterie kleiner sei, als der der rechten und das Arterienohr links enger, bedarf noch anderweitiger Bestätigung.

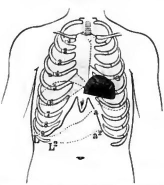
Ich [23]) selbst habe darauf aufmerksam gemacht, dass man häufig während des Anfalls eine Erweiterung der linken Herzhälfte wahrnehmen könne derart, dass sich zuerst der linke Vorhof stark, der linke Ventrikel schwächer dilatirt, bis sich im weiteren Verlauf der Krankheit eine allgemeine Herzerweiterung mit all ihren Folgeerscheinungen ausbilden kann. Diese Beobachtung wurde bereits

Fig. 26.



Herzgrenzenzeichnung, aufgenommen vor der balneologisch-gymnastischen Behandlung am 25. October 1890.
La = normale untere Lebergrenze, $L^1 a^1$ = untere Lebergrenze des Patienten am 25. October 1890.
ganz gedämpft, halb gedämpft.

Fig. 27.



Herzgrenzenzeichnung nach mehrmonatlicher Behandlung mit künstlichen Nauheimer Bädern und Widerstandsgymnastik; aufgenommen am 8. März 1891.
La = normale untere Lebergrenze, $L^2 a^2$ = untere Lebergrenze desselben Patienten am 8. März 1891.
ganz gedämpft, halb gedämpft.

im letzten Jahre von ISRAEL [29]) in Kopenhagen bestätigt, dessen Herzgrenzenzeichnungen, wie Pulscurven, denen ich zwei (Fig. 28 und 29) von mir, bei dem-

Fig. 28.



Vor dem Bade (27. September 1890).

Fig. 29.



Nach einem natürlichen Nauheimer Bade der Quelle Nr. 7 [2% Cl_2Na, ¼% $ClCa$ und schwachem CO_2-Gehalt, 32.5° C., 10 Minuten Dauer.] 27. September 1890.

Fig. 30.



Vor der Behandlung mit künstlichen Bädern (25. October 1890).

Fig. 31.



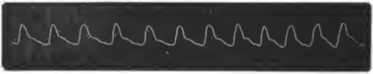
Vor einem künstlich zubereiteten Nauheimer Bade (2. November 1890).

Fig. 32.



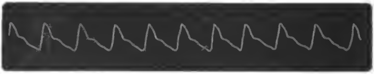
Nach dem künstlichen Nauheimer Bade [4% Cl Na, 2‰ Cl Ca, ohne CO_2], 33·8° C., 13 Minuten Dauer am 2. November 1890.

Fig. 33.



Vor dem künstlich zubereiteten Nauheimer Bade am 10. November 1890.

Fig. 34.



Nach dem künstlich zubereiteten Nauheimer Bade [2½% Cl Na, 3‰ Cl Ca, ½‰ CO_2], 32·2° C., 15 Minuten Dauer am 10. November 1890.

Fig. 35.



Vor der Gymnastik am 16. Januar 1891.

Fig. 36.



Nach der Gymnastik (Widerstandsgymnastik) am 16. Januar 1891.

selben an Stenocardie leidenden Patienten aufgenommene beifüge, im Nachstehenden zum Abdrucke kommen. (Ueber die Einwirkung von Bädern und Gymnastik siehe später.)

Auf ähnliche Erscheinungen machte CURSCHMANN [30]) im verflossenen Jahre aufmerksam.

Die ätiologischen Momente, welche zu *Angina pectoris* führen können, sind bereits oben beschrieben worden. In der überwiegenden Mehrzahl der an Stenocardie Verstorbenen findet man bei der Autopsie Arteriosclerose der Coronararterien, durch welche deren Lumen meist sehr verengert, oft sogar ganz undurchgängig wird. Dies oder auch Thrombose oder Embolie des einen oder anderen Astes kann dann meist als Todesursache aufgefunden werden. Häufig kommt echte Angina bei Insufficienz oder Stenose der Aorta [31]) oder bei Aneurysmen derselben vor, und zwar hier sowohl mit, als auch ohne arteriosclerotische Veränderungen; ferner bei Myocarditis, Pericardialverwachsungen, luetischen Veränderungen am Herzen und Gefässapparat, bei Arthritis, Diabetes etc. Es sei hier nochmals betont, dass Compensationsstörungen der verschiedensten Art im Gefolge der chronischen Brustbräune gefunden werden und speciell sei darauf hingewiesen, dass öfters bei der Autopsie Verbreiterungen des Herzens gefunden werden, welche beim Lebenden mit Hilfe der physikalischen Untersuchungsmethoden nicht gefunden worden waren. In vivo müssen aber dann, wie ich an anderer Stelle hervorhob, solche Ausdehnungen des Herzens noch viel beträchtlicher gewesen sein, als die Necroskopie es zeigte, da der leichenstarre Muskel den grössten Theil des Blutes bereits aus seinen Höhlen ausgetrieben und sich dann beträchtlich contrahirt hat.

Ueber das Wesen der *Angina pectoris* hat von jeher ein grosser Zwiespalt geherrscht, und auch heute noch stehen sich die Ansichten unvermittelt gegenüber. Es liegt dies einerseits daran, dass, wie LATHAM [32]) richtig betont, die Stenocardie keine Krankheit sui generis ist, sondern einen Symptomencomplex darstellt, bei welchem, wie gleich Anfangs dieser Arbeit erwähnt wurde, verschiedenartige Krankheiten zusammengeworfen, resp. miteinander verwechselt werden. Unsere diagnostischen Hilfsmittel vermögen anfänglich keine zuverlässigen Anhaltspunkte darzubieten, um stets eine Coronarangina von einer Neuralgie des *Plexus cardiacus* oder einer Vagusneurose zu unterscheiden, zumal Uebergänge von den beiden letzteren zur ersteren sicherlich vorzukommen pflegen, und hier weder Alter, noch Geschlecht [33]), Aetiologie oder Complicationen stets sichere differentialdiagnostische Momente abgeben. Etwas mehr Klarheit hat die pathologische Anatomie und hier ganz besonders die experimentelle und mikroskopische Untersuchung zu Tage gefördert.[34]) Bei der Pseudangina fand man, dass Geschwülste, insbesondere Drüsentumoren, durch Druck auf den Vagus die neurotischen Erscheinungen auszulösen vermögen; auf die Veränderungen des Sympathicus wäre nach den Untersuchungen von HIS und ROMBERG zukünftig mehr zu achten und denselben vorkommenden Falles eine grössere Bedeutung beizulegen. Sehr wesentlich dürften auch genauere mikroskopische Untersuchungen, wie sie von OTT [35]) u. A. in jüngster Zeit unternommen wurden, zur besseren Erkenntniss in diesem Gebiete beitragen helfen, die wahre von der falschen *Angina pectoris* zu unterscheiden, insbesondere auch diejenigen Formen ausscheiden zu lehren, welche, wie z. B. Intercostalneuralgien und Aehnliches, zu Verwechslungen Anlass geben können.

Die Aetiologie bedarf hier keiner specielleren Auseinandersetzung mehr, da das bereits Erwähnte auch hier dieselbe Geltung hat.

Ueber das Wesen der echten Angina existiren in der Hauptsache zwei verschiedene Ansichten. Die grössere Zahl der Autoren hält die von PARRY [36]) aufgestellte und von STOKES [37]) und TRAUBE [38]) bestätigte Annahme fest, dass es sich bei derselben um einen Schwächezustand des Herzens handelt, resp. dass der echte Herzkrampf ein schon vorher geschwächtes Herz befällt. Für diese Annahme sprechen die BEZOLD'schen, ferner die SAMUELSON- [39])

GRÜNHAGEN'schen und die COHNHEIM-SCHULTHESS-RECHBERG'schen [30]) Untersuchungen, bei welchen nach verschiedenen Methoden die Coronararterien verschlossen und die hierdurch verursachten Herzstörungen beobachtet wurden. Ob die Ischämie des Herzens allein (HUCHARD, G. SÉE) oder ein sich bildendes Herzgift (COHNHEIM) oder nach TRAUBE, A. FRÄNKEL, CURSCHMANN, TH. SCHOTT u. A. die Annahme einer raschen Blutüberfüllung der Herzhöhle durch Kraftabnahme des linken Herzens, für welch letzteres ganz besonders auch noch die häufige Coincidenz der Aortenklappenfehler ohne gleichzeitiges Vorhandensein arteriosclerotischer Veränderungen angeführt werden, oder noch anderweitige Umstände [41]) die Herzschmerzen verursachen, das muss für diese ebenso noch durch weitere Beobachtungen und Forschungen festgestellt werden, wie für die zweite gegentheilige Ansicht, nach welcher nämlich der Herzschlag wie die Lähmungszustände coordinirte Erscheinungen seien, abhängig von Nervenvorgängen [42–45]), welche die Einen mehr central, die Anderen mehr peripher oder in's Herz [46]) selbst verlegen, während Dritte [47]) das Ganze als ein noch absolut dunkles Gebiet ansehen.

Die diagnostischen Merkmale sind in den bisherigen Schilderungen so oft berührt worden, dass auf eine Wiederholung derselben verzichtet werden kann. Die Differentialdiagnose zwischen *Angina pectoris* und cardialem Asthma (die Bezeichnung Cardialdyspnoe wäre vorzuziehen) hat bereits A. FRÄNKEL in der 2. Aufl. der Real-Encyclopädie, Bd. I) ausführlich berührt. (Siehe darüber auch die Ausführungen von V. BASCH.)

Die Prognose kann selbstverständlich niemals allgemein gestellt werden. Bei der Pseudangina und *Angina pectoris vasomotoria* ist dieselbe quoad vitam eine günstige, selbst auch in den Fällen, bei welchen sich das Leiden über Jahre erstreckt, und die Kranken heftigen Schmerzparoxysmen ausgesetzt sind. Doch muss der Arzt stets eingedenk bleiben, dass eine Coronarangina vorliegen oder eine Pseudangina in die echte Angina übergehen kann. Die Prognose der echten Angina ist stets dubiös. Für die acute Form, welche sich meist (jedoch keineswegs immer) dadurch kennzeichnet, dass die einzelnen Anfälle sich sehr rasch wiederholen, lange andauern, oft von Ohnmachtsanwandlungen begleitet sind, bei welchen sich des Oefteren ausserdem noch bald eine mehr oder minder hochgradige Herzschwäche mit Störungen sonstiger Art ausbildet, ist dieselbe infaust. Meist erfolgt der Tod plötzlich in einem solchen Anfalle von Syncope. Für die chronische Form ist jedoch die Voraussage nicht so ungünstig, als man früher annahm und wie sie auch jetzt noch hier und da beschrieben wird. Denn nicht allein, dass eine Anzahl wohlverbürgter Heilungen verzeichnet werden, gelingt es andererseits gar nicht selten, die stenocardischen Anfälle zu coupiren, die Schmerzen erträglich zu machen etc., abgesehen davon, dass eine beträchtliche Zahl der Patienten trotz fortbestehendem Leiden ein hohes Alter zu erreichen vermögen.

Die Therapie zerfällt in verschiedene Theile. Dieselbe hat in prophylactischer Hinsicht die Patienten von allen Schädlichkeiten fernzuhalten, wie z. B. durch Vermeidung von geistigen und körperlichen Ueberanstrengungen, Beseitigung üppiger Lebensweise, wie speciell Verbot der Genüsse von Kaffee, Thee, Alkohol, Vermeidung sexueller Excesse u. dergl. m.

Die eigentliche Therapie zerfällt wiederum in zwei Theile, nämlich *a)* in die Bekämpfung des Anfalles selbst und *b)* diejenige in der Zwischenzeit. Es ist selbstverständlich sehr häufig, dass die eine in die andere übergehen muss, so dass sie zeitlich nicht von einander getrennt werden können. Zur Coupirung des Anfalles ist die Anwendung eines Narcoticums des Oefteren nicht zu entbehren. Am meisten empfiehlt sich hier unter Allem das Morphium. Wo man desselben nicht entrathen kann, da gebe man lieber eine einmalige grössere Dosis, und zwar subcutan, welche hinreicht, um den Schmerzparoxysmus zu beseitigen, als dass man kleinere Gaben verwendet, mit welchen man doch nicht zum Ziele gelangt. Vor Allem aber ist energisch vor dem länger fortgesetzten Gebrauch des Morphiums zu warnen, da dieses Mittel die Herzthätigkeit eher schwächt

als stärkt. Andere Autoren loben die Wirkung von Chloroform- oder Aetherinhalationen [48–49]; in neuerer Zeit ist auch das Cocaïn in Anwendung gezogen worden.

Einen steigenden Gebrauch bei den verschiedenen Formen der Angina haben die Nitrite gefunden, insbesondere das Amylnitrit und das Nitroglycerin [50–53]), ersteres in der Form von Einathmungen (4—5 Tropfen auf ein Taschentuch geträufelt) oder in der Form von sehr handlichen Gelatinekapseln, welche in Flaschenform sich ganz besonders zum Inhaliren eignen; letzteres kommt meist in der Form von Trochisci, in der Neuzeit aber auch in Tropfenform zur Verwendung; die Tagesdosis bewegt sich zwischen 5 und 10 Mgrm.; in einzelnen Fällen werden bis zu 15 Mgrm. gegeben. Die Erfolge, welche mit diesen beiden Mitteln in der jüngsten Zeit erzielt wurden, sind nach den übereinstimmenden Urtheilen vieler Autoren recht befriedigende. Viele legen einen Hauptwerth auch auf den fortgesetzten Gebrauch derselben in den anfallsfreien Zeiten; doch bedarf dieser Punkt noch der Klärung. In ähnlicher Weise soll *Natrium nitrosum* (6—12 Cgrm. pro die) wirken. [54])

Die von GERMAIN SÉE [55]) empfohlenen subcutanen Antipyrininjectionen [56]) haben ebenso warme Vertheidiger, wie andererseits Gegner gefunden. Antifebrin scheint viel weniger angewandt worden zu sein. Die Digitalis wird von den meisten Forschern perhorrescirt oder doch nur vereinzelt in Anwendung gezogen; das Gleiche gilt von dem Coffein und ähnlichen Präparaten. Ueber die Wirkungen von Spartein [57–58]), *Convallaria majalis* und des Convallamarin, sowie vor Allem bezüglich des Strophantus [59–60]) gehen die Ansichten weit auseinander. Von HUCHARD [61]), SÉE u. A. werden die günstigen Erfolge gerühmt, welche sie beim Gebrauche der Jodsalze, und zwar auch bei der Angina nicht syphilitischen Ursprungs sahen. Am meisten kam das Jodnatrium [62]) in einer Tagesdosis von 1—3 Grm. zur Anwendung, und zwar 1—2 Jahre hindurch mit nur geringen Pausen des Aussetzens (jeden Monat circa 8 Tage). In Deutschland und, so weit ersichtlich, auch in der auswärtigen Literatur, liegen noch zu wenig Aeusserungen nach dieser Richtung vor. So weit meine Beobachtungen reichen, ist der Nutzen, welchen das Jodnatrium bringt, ein recht zufriedenstellender, wenngleich sowohl Andere (mündliche Mittheilungen), wie auch ich bis jetzt noch keine so günstigen Resultate wie die genannten französischen Autoren zu erzielen vermochten. Jedenfalls verdienen aber die Jodpräparate volle Beachtung; insbesondere sah ich bei einigen Kranken, welche an schweren stenocardischen Zufällen litten, welche im Gefolge von Aorteninsufficienz auftraten, in kurzer Zeit durch Jodnatrium rasche Besserung der Anfälle, wenngleich auch keine Beseitigung derselben, zu Stande kommen. In vielen Fällen verwandte ich mit Nutzen statt des Morphiums die Hitze (Hitzeapplication, d. h. 60—80° C. heisses Wasser in einer hierfür besonders construirten Gummiblase), welche in geeigneter Weise auf die Präcordialgegend oder auch auf den Rücken etc. applicirt wurde; diese günstige Einwirkung der Hitze fand in neuerer Zeit anderweitige Bestätigung. Aehnlich wirken auch die bekannten Abreibungen mit Senfspiritus, Senfcataplasmen, Frottiren der Haut und Aehnliches mehr. Die günstige Wirkung von warmen Bädern und Umschlägen bei der *Angina pectoris vasomotoria* ist bereits früher beschrieben worden.

Die grosse Schaar der Analeptica und Stimulantia [63]), welche von jeher die weiteste Anwendung fanden, bedürfen keiner weiteren Aufzählung. Die balneologische und klimatologische Therapie, ebenso die gymnastische [64]) Behandlung, welche in neuerer Zeit einen immer grösser werdenden Kreis von Anhängern findet, soll in einem späteren Capitel näher beschrieben und hier nur erwähnt werden, dass die mit denselben erzielten Resultate ebenfalls recht günstige sind.

Ausser den schon seit langer Zeit zur Verwendung kommenden Vaguscompressionen mit ihren mehr oder minder günstig lautenden Wirkungen, haben

noch einzelne **Massage**manipulationen, wie Hackungen des Rückens, Klopfen der vorderen Brustwand u. A. Verwendung gefunden. Es bedarf ferner nur des Hinweises, dass auf genaue Regulirung der **Diät**, wie sie auch sonst bei Herzleidenden empfohlen wird, auch hier grosser Werth zu legen ist.

Motorische Neurosen.

Wie sehr das Herz in motorischer Hinsicht von Nerveneinflüssen abhängig ist, darf als allgemein bekannt vorausgesetzt werden. Ein plötzlicher Schreck, eine freudige oder traurige Gemüthsbewegung etc. kann die Schlagfolge des Herzens mit blitzartiger Schnelligkeit ändern und das, was man gewöhnlich „Herzklopfen" nennt, verursachen. Und so haben wir denn auch als wichtigste motorische Neurose in's Auge zu fassen das

Herzklopfen.

Das Herzklopfen (nervöses Herzklopfen, *Palpitatio cordis,* Cardiopalmus, Cardiagmus, *Hyperkinesis cordis* u. A.) entspricht in den meisten Fällen auch einer wirklich gesteigerten Herzaction [66]), welche, je nachdem sie dauernd oder anfallsweise auftritt, als **permanente** und **paroxysmale Tachycardie** [66–72]) unterschieden wird. Oft ist aber die Schlagfolge gar nicht vermehrt, sondern nur die subjective Empfindung ist gesteigert, ja dieselbe kann sogar — und man hat auf diesen Punkt in der Neuzeit einen ganz besonderen Werth gelegt — eine verlangsamte sein, welche Erscheinung mit dem Namen **Bradycardie** belegt worden ist, über welche ebenfalls bereits eine beträchtliche Zahl gut verbürgter Beobachtungen vorliegen.

Bei all diesen Störungen dient als Basis die Voraussetzung, dass die Ursache der gestörten Herzaction nicht in Folge organischer Veränderungen des Herzens oder seines Klappenapparates zu Stande kommt, sondern es sich in erster Linie und ursprünglich um Innervationsstörungen handelt, zu welchen erst secundär noch anderweitige Veränderungen im weiteren Verlaufe hinzukommen können. [73]) In erster Linie hat also der Arzt sein Hauptaugenmerk darauf zu richten, selbstständige organische Herzerkrankungen auszuschliessen. Zuweilen reichen die physikalischen Untersuchungsmethoden allein aus, andernfalls giebt die Ermirung der Causalmomente bedeutsame Fingerzeige. Nicht minder schwierig ist auch die Lösung der Frage, von welchen Nervengebieten die Störungen ausgehen, ob dieselben centraler oder peripherer Natur sind, ob extra- oder intracardial, ob vom Vagus [74]) oder Sympathicus [75]) stammend; ferner interessiren die Fragen, ob cerebrale oder spinale Centren anzunehmen sind, und wenn im Herzen selbst die Ursachen zu liegen scheinen, ob die Herznervenfasern oder die ganglιösen Apparate befallen sind. Eine Anzahl dieser Fragen kann im gegebenen Falle schon heute beantwortet werden; die meisten bedürfen jedoch noch der Lösung. Ehe auf Einzelheiten hier eingegangen werden soll, seien zuvörderst die Ursachen berücksichtigt, welche zu motorischen Neurosen führen.

Aetiologisch ist in erster Linie darauf aufmerksam zu machen, dass die **Erblichkeit** auch hier eine entschiedene Rolle zu spielen scheint, sei es, dass gewisse Dispositionen direct vererbt werden, sei es, dass dieselben fehlerhaften Lebensweisen und Lebensbedingungen ihre Rolle dabei mitspielen. So ist es keine Seltenheit, dass die sonst nicht so häufige Unterleibsplethora bei Familienangehörigen die Grundursache für Herzpalpitationen abgiebt. Im Gegensatz hierzu finden sich in weit grösserer Zahl anämische und chlorotische [76]) Individuen mit Herzklopfen behaftet. Die bei diesen an verschiedenen Stellen des Herzens zur Beobachtung gelangenden Geräusche haben bezüglich der Erklärung für die Entstehungsweise in der jüngsten Zeit zu manchen Controversen geführt, ohne dass es bis jetzt zu einer völligen Klärung über diesen Punkt gekommen wäre. [77–80]) Ob die fehlerhafte Blutmischung die alleinige Ursache abgiebt, oder ob mangelhafte Füllung der Gefässe, insbesondere der Venen und dadurch auch der Vorhöfe zu Grunde liegt, oder ob es

sich um abnorme Bewegungsformen (Krampf- oder Lähmungszustände) u. dergl. m. dreht, bedarf noch stricterer Beweise. Das nach fieberhaften, speciell consumirenden Krankheiten eintretende Herzklopfen ist nicht stets auf veränderte Blutbeschaffenheit, wie z. B. bei Malaria (PICK [81]), allein zurückzuführen, sondern kommt auch ohne jede Spur von Chlorose oder Anämie vor und kann sich in der Reconvalescenz, sowohl bei der Ruhe, wie bei Bewegungen einstellen, so dass auch hier eine Innervationsstörung öfters als die Ursache anzusprechen ist. Wie leicht der Genuss von Thee, Kaffee, von mehr oder weniger starken alkoholischen Getränken [82]) oder der Missbrauch von Tabak, ferner die Ueberladung des Magens durch reichhaltige, insbesondere eiweissreiche Mahlzeiten zu Herzpalpitationen führt, ist allgemein bekannt, ebenso die Häufigkeit, mit welcher körperliche Ueberanstrengungen [83]) zu Cardiopalmus führen. Auf den Einfluss psychischer Momente [84]) ist bereits Eingangs dieses Capitels hingewiesen worden; hier kann das Herzklopfen zwar rasch wieder verschwinden, aber auch ebenso Veranlassung zu lang dauernden Störungen geben. Gerade die Gemüthsaffecte in ihrem Causalnexus zur *Palpitatio cordis* wurden von jeher dazu benützt, sowohl zur Erklärung der Entstehungsursache zu dienen, als auch Anhaltspunkte zu liefern, von welchen Nervengebieten die Innervationsstörung ausgehe. Aus der Wirkung der Digitalis, des Morphiums oder des Atropins, ferner durch Druck auf den einen oder beide Vagi und Aehnliches mehr, sei es in ihren Wirkungen auf die Herzaction oder auf das subjective Empfinden der Patienten, hat man manchen werthvollen Anhaltspunkt erhalten, allein volle diagnostische Sicherheit ist auch hierdurch noch keineswegs gewonnen worden. Viel nachhaltigeres Herzklopfen verursachen Hirn- und Rückenmarkskrankheiten [85]) verschiedenster Art; hier werden je nach dem Sitz bald die hemmenden Vagus-, bald die beschleunigenden Sympathicusfasern betroffen werden; gewöhnlich giebt die Betrachtung des ganzen Symptomencomplexes über die vorherrschende Affection Aufschluss.

Die motorischen Herzneurosen, welche bei Klappenfehlern, Erkrankungen des Herzfleisches, wie der Coronararterien vorzukommen pflegen, sind in den betreffenden Capiteln bereits besprochen.

Einer verschiedenen Deutung zulässig sind diejenigen Formen der nervösen Herzhyperkinese, welche sich bei Frauen im Stadium der Climax oder auch bei unterdrückter Menstruation, wie auch ferner bei Hämorrhoidariern oder jugendlichen Personen im puerperalen Entwicklungsstadium öfters einzustellen pflegen. Ob es sich hierbei um *Fluxus sanguinis* nach den die Herzaction beschleunigenden Centren handelt oder um reflectorische Vorgänge, bleibt sowohl im Einzelfalle, als auch im Ganzen noch festzustellen, da für jede Ansicht sich Argumente anführen lassen. In anderen Fällen, wie z. B. nach Entleerung von hydropischen Ansammlungen aus Brust- oder Bauchraum [86–87]), lässt sich das vermehrte Herzklopfen auf Anämie der Centralorgane zurückführen. Viele früheren Unklarheiten wurden beseitigt, als man lernte, die Entstehung des Herzklopfens auf dem Wege der Reflexneurosen zu erklären, wie z. B. die bei Vorhandensein von Würmern im Darmtractus, ferner die durch Gallensteine, Erkrankungen des Uterus, der Ovarien [88]) u. dergl. m. verursachten Neurosen. Früher glaubte man, dass hier lediglich durch Reizung der excitomotorischen Sympathicusfasern eine vermehrte Schlagfolge des Herzens zu Stande komme; jetzt ist auch eine grosse Zahl von Fällen bekannt geworden, bei welchen eine Verlangsamung der Herzaction, und zwar mit der Empfindung des Herzklopfens, beobachtet wurde, bei denen also der eben genannte Einfluss mit Sicherheit auszuschliessen ist. Besonders waren dies Fälle von Magenstörungen [89–90]) und von Coprostase. Auch bei Blasen- und Nierenleiden kommen motorische Herzneurosen zur Beobachtung, und zwar kann eine mehr oder weniger starke Anfüllung der Blase hierbei schon eine Rolle spielen. Die Zahl der bisher bekannt gewordenen Leiden, welche zu nervösem Herzklopfen führen, kann bei genauer Beobachtung sicher noch weiter vermehrt werden.

Aber trotzdem durch die Aetiologie manche bessere Erkenntniss geschaffen wurde, so bleiben neben manchem Anderen doch noch in der Hauptsache zwei Fragen ungeklärt, nämlich 1. wo ist der primäre Sitz in der Nervenbahn, von welchem aus die verminderte Herzthätigkeit eingeleitet wird, und welcher Art ist dieselbe und 2. warum rufen dieselben ätiologischen Momente nicht stets dieselben Erscheinungen bei den verschiedenen Individuen hervor, ja weshalb ist bei derselben Person das eine Mal dieselbe Ursache ohne Einfluss auf die Herzthätigkeit, während das andere Mal heftiges Herzklopfen, sei es mit oder ohne subjective Wahrnehmung, hervorgerufen wird? Was die erste Frage anlangt, so ist bereits erwähnt worden, dass man aus dem Verhalten des Herzens und des Pulses mit Hilfe einiger Medicamente (Digitalis, Morphium, Atropin, Nitroglycerin, Amylnitrit etc.) eine directe Schlussfolgerung über den Sitz der Innervationsstörung ziehen zu können glaubte; Andere wiederum sind der Ansicht, dass in dem verschiedenen Verhalten, insbesondere dem Rhythmus und der Qualität der Herzcontractionen, sichere Anhaltspunkte dafür zu finden seien, ob eine Vagus- oder Sympathicusaffection vorliegt [91–92]), wie dies z. B. NOTHNAGEL über das verschiedene Verhalten des Herzschlages und des Pulses bei der paroxysmalen Tachycardie angiebt. Eine dritte Gruppe von Autoren nimmt an, dass es sich um gleichzeitige Affection in verschiedenen Centren handeln könne, dass speciell schädliche, im Körper sich anhäufende Substanzen bald die einen, bald die anderen Nerveneinflüsse auf's Herz auszulösen vermöchten (FOTHERGILL).

Die Beantwortung der zweiten Frage bereitet nach dem heutigen Stande der Wissenschaft noch grössere Schwierigkeiten. Doch auch hier dürfte die genauere Kenntniss der Nervenstörungen selbst auch einen geeigneteren Boden für eine bessere Kenntniss der Innervationsstörungen abgeben. Localen Erkrankungen wurde früher ein viel zu grosser Werth beigelegt; es gehört vor Allem für die richtige Erkenntniss der Vorgänge auch die Berücksichtigung des ganzen Nervensystems, ja des ganzen Organismus hierher. In Anbetracht der Wichtigkeit dieses Punktes sei hier ein Beispiel aus meiner Praxis angeführt.

Eine 23jährige Frau litt ausser an anderen nervösen Erscheinungen ganz besonders an heftigem Herzklopfen, welches sie nicht nur am Tage, sondern öfters auch bei Nacht quälte. Gegen die gleichzeitig bestehende *Retroflexio uteri* wurde ebenso wie in dem von THEILHABER [92]) beschriebenen Falle ein Hebelpessarium eingelegt. Das Herzklopfen verschwand, und auch andere nervöse Symptome besserten sich. Nach etwa 2 Wochen trat jedoch erneutes Herzklopfen auf; eine locale Untersuchung ergab, dass das Pessarium gerutscht war, der Uterus wieder eine abnorme Lagerung angenommen hatte. Zurechtlegen des Pessariums nach Richtigstellung des Uterus bewirkte wiederum Verschwinden des Herzklopfens. Nichts erschien natürlicher, als die Annahme, dass die abnorme Uterusstellung das Herzklopfen verursache. Wie fehlerhaft jedoch ein solcher, auch von mir anfänglich gezogener Schluss war, zeigte sich bald, indem sich nach kurzer Frist neben der Wiederkehr anderer, nervöser Erscheinungen auch *Palpitatio cordis* einstellte, ohne dass das Pessarium gerutscht war, und obgleich der Uterus sich gut gestützt und in normaler Lage zeigte. Erst eine wochenlange Behandlung, welche auf das ganze Nervensystem und das Herz selbst gerichtet war, beseitigte das Herzklopfen dauernd, ein deutlicher Beweis dafür, dass die fehlerhafte Gebärmutterlage höchstens als eine Gelegenheitsursache anzusehen war, die Schwäche des Nervensystems aber die eigentliche Basis für das abnorme Verhalten des Herzens abgegeben hatte.

Das klinische Bild der motorischen Herzneurosen kann ein sehr verschiedenes sein, wie dies auch schon aus der verschiedenen Schlagfolge des Herzens, welche hierbei zur Beobachtung gelangt, hervorgeht, nämlich der dauernden oder zeitweise vermehrten Frequenz, der normalen und der verlangsamten Zahl der Herzschläge. Einige Autoren unterscheiden zwischen Herzneurosen,

denen Irritations- oder Depressionserscheinungen zu Grunde liegen (SALZER[93]) u. A.) u. dergl. m.

Meist entspricht dem Gefühl des vermehrten Herzklopfens auch eine vermehrte Herzaction, also die Tachycardie, welche für den Beobachter auch schon äusserlich sichtbar ist; die ganze, besonders linke Brust hebt sich isochron mit der Systole, die Herzspitze schlägt breit an die Thoraxwand, die Carotiden, aber auch noch andere Gefässe sind in undulirender Bewegung, das Gesicht ist meist geröthet, ja zuweilen blauroth, die Kranken haben die Empfindung des Klopfens und Pulsirens in der Herzgegend, zuweilen sogar im ganzen Körper, sind in grosser Anfregung, athmen meist rascher, haben zuweilen wirkliche Dyspnoe; dabei können noch starkes Angstgefühl, Kopfschmerz, Schwindel, Ziehen am ganzen Körper und nervöse Symptome verschiedener Art neben den Herzerscheinungen bestehen. Häufig entspricht dieser vermehrten und verstärkten Herzaction auch die Pulsfrequenz und -Qualität. Was die erstere anlangt, so ist es wegen der rasch aufeinanderfolgenden Pulsschläge oft sehr schwer, zu unterscheiden, ob ein gleichmässiger Rhythmus oder eine Arhythmie[94]) vorhanden; hier giebt dann an Stelle der Tastempfindung die sphygmographische Curve raschen Aufschluss. Man findet ferner oft einen vollen, schwer unterdrückbaren Puls und dem entsprechend auch einen hohen sphygmomanometrischen Druck. Nicht selten aber steht der kleine, schwache Puls im vollen Gegensatz zu der starken und stürmischen Herzaction. Eine Erklärung für diesen scheinbaren Gegensatz liefern die Untersuchungen von MARTIUS[95-96]), welche lehren, dass das Herz während der sogenannten Verschlusszeit das Blut nicht in genügender Menge austreiben kann, der Ventrikel demgemäss viel stärker gefüllt bleibt und mit grosser Fläche an die Brustwand anstossen muss. Die Herztöne sind meist dumpf; nur wenn die Herzaction einen sehr stürmischen Charakter annimmt, bekommen dieselben einen höheren Beiklang, ja sie können sogar ein klingendes, beinahe singendes Timbre annehmen. Die ziemlich häufig auftretenden, fast stets systolischen Geräusche harren, wie schon berührt wurde, bezüglich ihrer Entstehungsweise immer noch der sicheren Erklärung. Bleibt auch, nachdem der eigentliche stürmische Anfall vorüber ist, das Herz im Erregungszustande, ist die Zahl der Herzschläge vermehrt und der Puls dementsprechend rascher, dann haben wir das Bild der permanenten Tachycardie. Viel häufiger als diese kommt jedoch beim Menschen die paroxysmale Tachycardie zur Beobachtung, bei welcher nach dem Anfalle am Circulationsapparat keine abnormen Verhältnisse bestehen, und auch das subjective Befinden diesbezüglich normale Empfindungen zeigt. Der Anfall selbst dauert meist ein bis mehrere Stunden, doch kann derselbe die Kranken zuweilen tagelang quälen und in einen jammervollen Zustand versetzen.

Die Percussion soll nach den meisten Angaben weder in, noch nach dem Anfall eine Abnormität zeigen. Dies bedarf jedoch nach meiner Erfahrung einer Einschränkung. Es sei zuerst daranf hingewiesen, dass schon RIEGEL, HONIGMANN[97]) u. A. während des Paroxysmus oft einen Tiefstand des Zwerchfells constatiren konnten, den dieselben auf eine acute Lungenaufblähung zurückführen. Aber auch die Herzgrenzen selbst sind nicht stets normal, sondern zeigen dies nur bei kurz dauernden Anfällen und wenn die Pausen zwischen den einzelnen Paroxysmen von kürzerer Dauer sind, anderenfalls bei sehr langdauernden heftigen Anfällen wird man eine leichte Dilatation des linken, wie auch des rechten Ventrikels bei genauerer Beobachtung constatiren und insbesondere durch Vergleiche der Herzgrenzen und des Spitzenstosses während oder kurze Zeit nach dem Anfall, hier und da sogar noch 1—2 Tage später, einen merklichen Unterschied der Herzgrenzen, id est eine mehr oder weniger hochgradige Dilatation, nachweisen können.

Im Gegensatz zu den eben geschilderten Symptomen kann trotz dem Gefühl des Herzklopfens die Herzaction selbst eine viel schwächere sein, der Spitzenstoss ist kaum mehr oder gar nicht fühlbar, Herztöne dann meist schwach,

folgen rasch oder arhythmisch aufeinauder, Geräusehe gar nicht oder nur sehr schwer hörhar, Puls klein, leicht unterdrückbar; dahei kann die Empfindung des Herzflatterns oder ·Zitterns auch hier hestehen, häufiger ist jedoch die Angahe der Patienten, dass ein Gefühl vorhanden, als oh das Herz an einem Faden hinge, herunterzufallen drohe, aufhören wolle zu schlagen etc. Die Angst prägt sich deutlich auf dem Gesichte ab, welches hierbei meist hlasses Aussehen zeigt; die Haut ist oft mit Schweiss hedeckt und fühlt sich kalt an, die Lippen oft cyanotisch oder ebenfalls blass, Ohnmachtsanwandlungen, Schwächeempfindungen u. dergl. begleiten die Anfälle und hewirken, dass die Patienten auch in den freien Intervallen oft sich nicht von der Angst vor Recidiven befreien können.

Die Bradycardie[98–105]) hat seit der Arbeit von Grob die Aufmerksamkeit der ärztlichen Welt wieder auf's Neue wachgerufen. Hier kommt nur diejenige Form in Betracht, welche lediglich als eine Form der Herzneurose anzusehen ist. Die neurotische Form der Pulsverlangsamung ist zwar von Fräntzel[106]) stark in Frage gestellt worden, allein es liegen bereits eine Anzahl zuverlässiger Beohachtungen vor, welche heweisen, dass nicht nur organische Veränderungen am Herzen und den Gefässen, wie besonders Arteriosclerose oder einzelne Klappenerkrankungen allein als Ursache für Bradycardie anzusehen sind, sondern dass die meisten bei der Tachycardie heschriehenen Aetiologieen auch zur Pulsverlangsamung führen können. Es bedarf freilich noch einer Uebereinstimmung, bei welcher Zahl man von einer wirklichen Bradycardie sprechen will, und oh schon ein Heruntergehen unter 60 Herzschlägen in der Minute bereits als Abnormität aufgefasst werden soll. Das aher muss allseitig anerkannt bleihen, dass nur dann von einer wirklichen Bradycardie gesprochen werden darf, wenn der Puls in Uebereinstimmung mit den Herzschlägen eine verminderte Schlagfolge anzeigt, denn es ist gar nicht selten, dass mehreren, insbesonders zwei hörharen Herzcontractionen nur ein fühlharer Puls entspricht, und häufig zeigt, wie ebenfalls bereits erwähnt, das Sphygmogramm noch Pulsformen, welche mit dem Finger nicht mehr aufzufinden sind.

Zu diesen motorischen Störungen können secundär noch schmerzhafte Empfindungen am Herzen selbst, sowie in der Brust u. s. w. hinzutreten; dieselhen sind theils als eine directe Folge der Erschütterungen anzusehen, theils kann der Druck, welcher auf der Innenwand der Herzhöhlen lastet, dieselben verursachen. Die Martius'schen Untersuchungen hieten auch hier die Handhabe für ein leichteres Verständniss der Vorgänge, sowohl für diejenigen, welche eine Compression, id est Anämie des Herzmuskels, Druck auf die Ventrikelwände, oder auch einen stärkeren Rückschlag auf die vordere Thoraxfläche als die hauptsächlichsten, schmerzverursachenden Momente ansehen.

Die Diagnose hietet in den meisten Fällen keine hesonderen Schwierigkeiten. Die abnorme Herzaction gieht meist sichere Anhaltspunkte. Wo dieselbe eine normale ist, gehen andere subjective Beschwerden öfters wichtige Handhaben. Nicht selten ist im Anfalle die Herzaction so stürmisch, dass der Arzt nicht in der Lage ist, eine sichere Diagnose stellen zu können, sondern erst die anfallsfreie Zeit hierfür abwarten muss.

Die Prognose hat sich sowohl nach dem Grundleiden zu richten, welche die Neurose verursacht, als auch die Art der Anfälle in das Bereich der Betrachtung zu ziehen.[107–108]). Wo schwere und unheilbare Leiden vorliegen, ist dieselhe selbstverständlich infaust, leichtere Formen, welche z. B. bei Chlorose und Anämie, hei leichteren Störungen des Nervensystems, bei Magen-, Darm- und Genitalleiden vorkommen, solche, welche durch den Genuss reizender Substanzen, wie durch geschlechtliche Excesse etc. hervorgerufen sind, lassen meist eine bessere Prognose zu, doch darf auch hier der Arzt nie unterlassen, sein Augenmerk auf die Dauer der Anfälle wie die Länge der paroxysmenfreien Zeit zu richten, da, wie Bouveret[109]) richtig angiebt, langdauernde Anfälle, wie häufige Wiederkehr die Voraussage stets duhiös erscheinen lassen muss.

Die Therapie hat sich nach zwei verschiedenen Gesichtspunkten zu bewegen; sie hat 1. den Anfall selbst zu bekämpfen. Hier spielt die Application der Kälte in ihren verschiedenen Formen auf die vordere Brustwand eine grosse Rolle. Ferner die früher geschilderten Ableitungsmittel, wie heisse Hand- oder Fussbäder, Abreibungen mit Senf oder Senfkataplasmen, auf Herz- und Magengegend etc. sind auch hier allgemein beliebt. In neuerer Zeit wurde die Ableitung auf den Darmcanal mehrfach mit Erfolg angewendet, und besonders kalte Klystiere sollen die Anfälle rasch coupiren können. Ob die Kälte allein dies bewirkt oder ob sonstige Momente mitspielen, ist noch unklar. Eine verschiedene Beurtheilung finden die Digitalis, sowie die Narcotica und bei den letzteren wiederum besonders das Morphium in ihrer Wirksamkeit auf den Anfall. Ob die erstere nur da, wo Vagusparese zu Grunde liegt, letzteres bei Reizzuständen der *Nervi accelerantes* einen günstigen Einfluss ausüben, bedarf noch weiterer Beobachtung. An Stelle des Morphiums rühmen Einige die Wirkungen des Cocaïns, dagegen scheinen Einathmungen von Chloroform oder Aether jetzt weniger in Gebrauch gezogen zu werden. Stärkere Verwendung findet die *Tinctura Valeriana aetherea* in Verbindung mit *Tinctura Castorei*. Von den an Stelle der Digitalis gebrauchten Surrogaten hat die *Tinctura Strophanti* am meisten das Feld behauptet; die grosse Schaar der sonstigen hierhergehörigen Präparate ist genügend bekannt. Ueber die Tinctur von *Cactus grandiflorus* [110]) liegen bis jetzt nicht genügende Beobachtungen vor. Antipyrin, Antifebrin und ähnliche Mittel haben in Deutschland bei der motorischen Neurose bereits an Boden verloren, dagegen werden die Erfolge von Nitroglycerin, Amylnitrit und Natr. nitros. [111]) auch hier von Einzelnen gerühmt. Aufregende Mittel, wie Coffeïn- und Theobrominsalze, sind zu vermeiden, wie denn alle excitirenden Mittel sich wenig empfehlen dürften und Alles, was den Patienten beruhigt, den Vorzug verdient. In diesem Sinne sind auch die günstigen Wirkungen der Bromsalze, speciell des Bromnatriums, zu deuten. Vor Allem aber gehört hierher die Beruhigung der Patienten durch den Arzt auf psychischem Wege. Bei sehr starken Anfällen ist den Kranken Ruhe anzuempfehlen, häufig bringt aber auch Bewegung durch Gehen genügende Erleichterung. In der jüngsten Zeit scheinen die früher perhorrescirten Blutentziehungen wieder Boden gewinnen zu sollen; bis jetzt lassen jedoch die vereinzelten Erfahrungen noch keine Schlüsse über die Verwendbarkeit dieser Therapie zu. Nicht ganz zu trennen von der Behandlung des Anfalls selbst ist

2. Die Therapie des oder der zu Grunde liegenden Leiden, respective die Prophylaxe zur Verhütung von Recidiven. Hierher gehört die Regulirung der Lebensweise, insbesondere die Beseitigung Alles dessen, was Anfälle auszulösen vermag, ferner die Vermeidung körperlicher wie geistiger Ueberanstrengungen, die Bekämpfung von Chlorose und Anämie auf diätetischem Wege, wie durch Medicamente, Behandlung nervöser Grundleiden durch stimulirende, roborirende und andere Behandlungsmethoden. Hier (wie auch zur Beseitigung der Herzpalpitationen selbst) hat in der neueren Zeit die balneologische und mechanische Behandlung, wie auch die Hydro- und Klimatotherapie wesentlich dazu beigetragen, den therapeutischen Heilschatz zu erweitern. Da diese Methode ebenso wie die psychische Behandlung der Kranken auch bei der im nächsten Capitel zu besprechenden Krankheit eine wesentliche Rolle spielt, so sollen dieselben an jener Stelle besprochen werden.

Das nervös geschwächte Herz

(*Neurasthenia cordis*, *Neurasthenia vaso-motoria*, geschwächtes Herz, irritable heart, heart starvation etc.).

Es war ein entschiedenes Verdienst von O. ROSENBACH [112]), SEELIGMÜLLER [113]) und FOTHERGILL [114]), dem muskelschwachen Herzen das nervös geschwächte Herz gegenüberzustellen, ihm in der Herzpathologie eine besondere

Stelle anzuweisen, und der dagegen gemachte Einwand ist keineswegs gerechtfertigt, dass die *Neurasthenia cordis* nur eine Theilerscheinung der allgemeinen Nervenschwäche sei und ihm aus diesem Grunde auch keine gesonderte Stellung zukomme. Vielmehr sehen wir, dass die Erscheinungen am Herzen wie Gefässapparate den anderen lange vorausgehen oder doch so in den Vordergrund treten können, dass die anderen neurasthenischen Symptome vollständig in den Hintergrund treten und kaum zu berücksichtigen sind.[115]) Bei genauer Beobachtung sind letztere jedoch stets in mehr oder minder grosser Zahl zu constatiren und geben wichtige differentialdiagnostische Anhaltspunkte in den Anfangsstadien, insbesonders zur Unterscheidung des muskelschwachen Herzens. Es sei jedoch hervorgehoben, dass manche Aehnlichkeiten hier vorkommen und zu Irrthümern anfänglich Veranlassung geben, welche sich erst im weiteren Krankheitsverlauf erkennen lassen.

Die nervöse Herzschwäche kommt höchst selten im vorgeschrittenen Alter vor; meist entwickelt sie sich zwischen dem 20. und 40. Lebensjahr [116]), kann aber auch schon früher, sowohl vor wie während der Pubertätszeit, ja schon im jugendlichen Alter die ersten Anfänge zeigen. Das männliche Geschlecht dürfte nach allgemeiner Erfahrung häufiger befallen werden, als das weibliche. Ueber das procentuale Verhältniss weichen die einzelnen Angaben wesentlich von einander ab. Aetiologisch finden wir eine grosse Anzahl derselben Ursachen auch hier wieder, wie bei den vorher beschriebenen Herzneurosen, und sind deshalb dieselben hier nicht mehr in extenso anzuführen. Von besonderer Wichtigkeit als causa nocens, sind länger andauernde, geistige Anstrengungen, wie langdauernde Geschäftssorgen, sei es mit oder ohne körperliche Ueberarbeitungen. Eine nicht minder grosse Rolle spielen geschlechtliche Excesse und ganz besonders die Masturbation. Ferner sah ich einige Male Spermatorrhoe zu *Neurasthenia cordis* führen. Sehr bemerkenswerth, wie O. ROSENBACH auch hier sehr richtig hervorhebt, sind die Fälle, bei welchen eine Anzahl Causalmomente zusammen das Leiden verursachen, wie z. B. wenn bei Examinanden — ich selbst sah dies bei jungen, amerikanischen Kaufleuten — neben dem durch Sorgen und Aufregungen gestörten Nachtschlaf noch stark reizende Mittel genommen werden, Diätfehler sich anhäufen, welche das Nervensystem, wie auch das Herz noch mehr aufregen, so dass von dem Ueberreizungs- zum Erschlaffungs-, i. e. Schwächestadium nur noch ein kleiner Schritt ist. Es können aber auch einmalige, heftige Gemüthsbewegungen, zu starke Anspannung der Muskelkräfte [117–118]) — ich habe dies z. B. bei Arbeitern gesehen — ferner Traumen, consumirende, fieberhafte Krankheiten und ähnliche die Nerven herunterbringende Leiden, ebenso leicht zur Entstehung von vasomotorischer Neurasthenie Veranlassung geben. Ob einzelne Rassen und Völker eine besondere Disposition für dieses Leiden zeigen, oder ob es mehr die fehlerhafte Lebensweise ist, welche dieselben im Kampf um's Dasein führen, wie wir dies besonders in Nordamerika und bei manchen südlichen Völkern finden, darüber sind die einzelnen Autoren verschiedener Ansicht; dagegen herrscht volle Uebereinstimmung darin, dass hypochondrische und melancholische Individuen schon durch geringfügige, äussere Ursachen häufig und leicht von neurasthenischen Herzbeschwerden heimgesucht werden können.

Die klinischen Symptome hat man in zwei grosse Gruppen getheilt, nämlich *a)* in das excitomotorische oder Reiz- und *b)* das Lähmungs- oder depressorische Stadium. Es erleichtert diese Eintheilung sicherlich das Verständniss des ganzen Krankheitsbildes, wie für einzelne sich in demselben abspinnende Vorgänge, es darf jedoch dabei nie ausser Acht gelassen werden, dass eine Reihe von Erscheinungen zu Tage treten, welche in beiden Krankheitsstadien in derselben Weise zur Beobachtung gelangen.

Die häufigste Klage im ersten Stadium ist die Präcordialangst, verbunden mit dem Gefühl erschwerter oder behinderter Athmung. Beide Symptome sind in ihren ersten Anfängen oft so wenig ausgeprägt, dass die Kranken über ihre Em-

pfindung keine genauen Aussagen zu machen vermögen und deshalb mehr von einem unbehaglichen Gefühl in der Brust sprechen; sie sind dabei leicht erregbar, klagen über Kopfschmerz, Neigung zu Schwindel u. dergl. m., ohne dass jedoch zu dieser Zeit objectiv etwas Besonderes nachzuweisen wäre, insbesondere ist nur selten die Pulsfrequenz gesteigert, meist bewegt sie sich in normalen Grenzen, kann aber auch in einzelnen Fällen eine verminderte Schlagfolge zeigen. Schon bei geringfügigen Veranlassungen, häufig ohne jede nachweisbare Ursache, können sich die geschilderten Symptome steigern. Die Kranken bekommen das Gefühl des Herzklopfens, dem zwar eine Hyperkinese des Herzens entsprechen kann, aber, wie schon hervorgehoben, weder entsprechen muss, noch in der Wirklichkeit so häufig entspricht. Der Arzt findet bei der Untersuchung häufig gar keine Abnormität, ja ist meist erstaunt, objectiv statt der vermehrten eine normale, hie und da sogar verlangsamte Frequenz zu constatiren. Das Bild ist überhaupt ein so wechselndes, dass hie und da bei denselben Kranken rasche, normale und verlangsamte Schlagfolge des Herzens abwechseln können. Ebenso kann ein rhythmisches Tempo in ein arhythmisches und vice versa in einander übergehen. Auch hier ist anzunehmen, dass je nach dem Ergriffenwerden verschiedener, das Herz beherrschender Nervenbahnen diese Symptome einem Wechsel unterworfen sein können. Die Empfindung des aussetzenden Herzschlages macht die Kranken meist sehr ängstlich, und da sie den sogenannten „Stillstand" des Herzens häufig selbst merken, so sind sie von der steten Furcht begleitet, dass ein solcher Stillstand ihnen den Tod zu bringen vermöge. Sie concentriren deshalb ihre Gedanken und Beobachtungen auf die Herzthätigkeit, lernen dadurch nicht nur schon geringfügige Aenderungen in der Schlagfolge, wie auch sonstiger nervösen Symptome wahrzunehmen, sondern bringen dadurch das ganze Nervensystem, wie auch das Herz in weitere Aufregungszustände. Die sphygmographische Curve zeigt in diesem Stadium häufig, aber nicht immer, abgesehen von etwaiger vermehrter Schlagfolge, eine steilere Ascensionslinie, welche rasch in die Descensionslinie übergeht; die Elasticitätselevationen rücken in die Höhe, und der vermehrten Spannung des Pulses entspricht alsdann auch ein höherer sphygmomanometrischer Druck. [120]) Noch häufiger als das Gefühl des Herzklopfens ist eine abnorme Sensation, welche die Kranken am Herzen, und zwar meist an dessen Spitze wahrnehmen, und welches von denselben in verschiedener Weise bezeichnet wird, nämlich als Spannung, Schwere, Wogen u. dergl. m. Zu dieser Zeit ist auch das Gefühl der Athemnoth fast stets ausgeprägt; eine wirkliche Athembehinderung oder Dyspnoe ist in diesem Stadium jedoch nicht zu constatiren. Ausser am Herzen können sich die excitomotorischen Erscheinungen auch am übrigen Gefässapparate abspielen, insbesondere kann ein Pulsiren an den Arterien verschiedener Körperregionen wahrgenommen werden, wie am Halse, der *Aorta abdominalis*, in den Gefässen der Ober- und Unterextremitäten, des Kopfes. Entsprechend der grossen Empfindlichkeit des Nervensystems, ist auch die Berührung einzelner Körperstellen sehr schmerzhaft, insbesondere zeigt die linke Brusthälfte eine grosse Zahl von schmerzhaften Druckpunkten. Nicht selten prägt sich diese Druckempfindlichkeit am Herzen selbst aus und beschränkt sich hauptsächlich auf dessen Grenzen. Häufig besteht entweder absolute Schlaflosigkeit oder der Schlaf wird öfters unterbrochen. Daneben bestehen Parästhesien verschiedener Art, und die Kranken haben abwechselnde Empfindungen von Kälte oder Hitze in den Extremitäten, Eingeschlafensein einzelner Glieder, Ameisenkriechen in der Haut; sie zeigen oft abwechselnde Röthe oder Blässe des Gesichts, haben häufigen Blasendrang, Tenesmus, das Gefühl von Aufgetriebensein des Magens, Wechsel zwischen nervösem Heisshunger und Appetitlosigkeit und dergleichen nervöser Symptome mehr, die jedoch alle auf Nervenstörungen allgemeiner Natur zurückzuführen sind.

Wie sonst, so gehen auch hier die Reizerscheinungen später in das Depressionsstadium über. Das Herzklopfen dauert viel längere Zeit an, obgleich die Herzkraft sinkt und der Puls viel weniger voll und demgemäss leichter

unterdrückbar ist. Dem entspricht auch der geringere Pulsdruck und die sphygmographische Curve zeigt kleinere, primäre Elevation, des Oefteren einen arhythmischen Typus, und die secundären Erhebungen sind oft weniger ausgeprägt, der Curvengipfel bald spitz, bald gewölbt etc. Der *Ictus cordis* ist kaum oder gar nicht fühlbar, die Herztöne viel schwächer und dumpfer. Die Präcordialangst kann weiter zunehmen oder verliert sich doch wenigstens nicht ganz. Schon geringe Anstrengungen oder psychische Einflüsse vermehren die Herzaction ganz bedeutend, aber auch Bradycardie, wenn auch selten, kann hier noch in die Erscheinung treten, und zwar besonders bei Kranken, welche sehr heruntergekommen sind, über Kälte des ganzen Körpers oder der Extremitäten klagen, leicht cyanotisch werden, und deren Blässe des Gesichtes, besonders der Lippen, auffällt. Der Schlaf wird dauernd gestört, Zuckungen des ganzen Körpers, Aufschnellen des einen oder anderen Beines inmitten des Schlafes wecken die Kranken, die Angst nimmt mehr und mehr zu, und nervöse Symptome verschiedener Art, welche derartige Leidende besonders morgens Früh nach dem Aufstehen quälen, können hinzutreten. Steigern sich derartige Zustände, dann nimmt gewöhnlich auch die Esslust ab, und schliesslich fühlen sich die Patienten zu grösseren Gehübungen unfähig. Es kann ferner auch die Reflexerregbarkeit erhöht sein, allgemeines Muskelzittern, Ohnmachten, Erbrechen, kurz eine ganze Schaar von Erscheinungen auftreten, welche Beard u. A. in so ausgiebiger Weise beschrieben haben.

Die Differentialdiagnose dürfte in den meisten Fällen nicht schwer zu stellen sein. Das jugendliche Alter, das Fehlen organischer Erkrankungen des Herzens und Gefässapparates, die subjectiven Klagen der Patienten über Herzklopfen, welchen die objective Untersuchung der einzelnen Organe nicht entspricht, dürften in der Mehrzahl der Fälle die Diagnose bereits sichern. Später können dann die erhöhte Reflexerregbarkeit, das Verschwinden der Athembeschwerden während und durch die Bewegungen, zumal beim Wiederauftreten derselben in der Ruhe, das lange Bestehen der Oppression, ohne dass wirkliche Dyspnoe mit deren Folgeerscheinungen auftritt, ferner das Hinzutreten oder Vorausgehen anderer neurasthenischer Symptome der mannigfachsten Art, wohl die Diagnose meist genügend sichern, und ist es, wie Germain Sée[121]) richtig hervorhebt, wohl häufiger, dass unter der Bezeichnung „*Neurasthenia cordis*" mancher organischer Fehler des Herzens anfänglich übersehen wird, als dass das Umgekehrte der Fall sein dürfte.

Die Prognose ist dann eine günstige, wenn das Leiden gleich in seinen Anfängen zur Behandlung kommt und die Möglichkeit geboten ist, diejenigen Schädlichkeiten, welche das Leiden hervorgerufen, aus dem Wege zu räumen, die Kranken unter günstigere, körperliche wie geistige Lebensbedingungen zu versetzen. Auch bei länger dauerndem Leiden ist die Voraussage quoad vitam keineswegs eine ungünstige; allein wer eine grössere Anzahl neurasthenischer Herzleidenden in Behandlung hatte, wird sich überzeugt haben, dass eine dauernde Beseitigung der nervösen Herzschwäche, je grösser die Länge des Bestehens, um so schwieriger und zeitraubender wird. Auch ist die Neigung zu Recidiven alsdann eine weit grössere, weil die Kranken heruntergekommen, bleich und anämisch sind, vor Allem aber, selbst wenn keine psychischen Alterationen das Leiden compliciren, schon dadurch, dass die Willensenergie immer mehr Noth leidet, so dass des Oefteren den ärztlichen Anordnungen nicht mit der nöthigen Consequenz Folge geleistet werden kann. Doch sei damit nicht gesagt, dass bei fortgesetzten energischen ärztlichen Eingriffen nicht doch noch schliesslich andauernd günstige Erfolge zu erreichen seien.

Die Therapie ist auch hier in erster Linie eine causale, d. h. alle Schädlichkeiten, wie der missbräuchliche Genuss von Thee und Kaffee, von Tabak sind fernzuhalten, dagegen kann der mässige Gebrauch stimulirender Alkoholica, wie z. B. des Cognac oder eines alten Rheinweines, bei Anfällen grosser Hinfälligkeit oft indicirt sein und Gutes stiften. Geschlecht-

liche Excesse, wie auch sonstige Aufregungen sind selbstverständlich zu vermeiden, wie denn der Arzt dem Nervenleben der Patienten ganz besondere Aufmerksamkeit zu schenken hat. Eine kräftige Diät, d. h. der Genuss leicht verdaulicher, nicht blähender Speisen in mässiger Menge, dafür aber in öfteren (2—3stündigen) Tagesdosen in einer Weise, wie sie von mir an anderer Stelle (vergl. Real-Encyclopädie, 2. Aufl., Bd. XXII) für Herzleidende bereits beschrieben wurde, ist auch hier indicirt. Eine fehlerhafte Blutbeschaffenheit ist durch Eisen, Chinin, Arsen etc. zu corrigiren, der mangelhafte Schlaf durch vorsichtigen Gebrauch von Hypnotica, insbesondere auch durch Nervina, — und hier stehen die Brompräparate obenan, — zu bessern. Gelingt es dann auch noch auf psychischem Wege, durch Aufklärung und Beruhigung seitens des Arztes den Gemüthszustand der Patienten derart zu beherrschen, dass sie durch heitere Gesellschaft, ausgiebige Bewegung in frischer Luft etc. auf fröhlichere Bahnen gebracht werden können, dann ist im Beginne des Leidens eine *Sanatio completa* erreichbar.

In vielen Fällen genügen jedoch die angegebenen Mittel nicht, denn oft sind die häuslichen, wie auch andere Umstände de Patienten derart, dass die ärztlichen Rathschläge nur schwer oder gar nicht befolgt werden können. Dann dürfte es sich empfehlen, die Kranken so bald als möglich vom Heimatsorte zu entfernen, weil die Anbahnung eines veränderten Nervenlebens in der Ferne allein eine genügende Garantie zur Herstellung der Gesundheit zu bieten vermag. Für den Hausarzt erwächst bei solcher Gelegenheit die schwierige Frage, ob für den augenblicklichen Zustand eine Unterbringung in eine geschlossene Anstalt oder das Leben in einem offenen Curorte vorzuziehen sei. Ueber diesen Punkt herrscht zur Zeit noch ein grosser Zwiespalt der Meinungen. Nach meiner Ansicht dürfte bei solchen Patienten, welche an starken Aufregungszuständen leiden und vor Allem bei deren Charaktereigenschaften man sehr wenig Vertrauen haben darf, dass sie den ärztlichen Anordnungen auch stricte Folge leisten, eine Anstaltsbehandlung sich am meisten empfehlen. Wo aber bei den Patienten die Verhältnisse günstiger liegen, da bietet die Zerstreuung und der öftere Wechsel der gesellschaftlichen Beziehungen mehr Gelegenheit zur Erheiterung des Gemüthes. Die Kranken vergessen so oft, an sich und ihren Zustand zu denken, sie bekommen besseren Appetit und Schlaf, ihr Kräftezustand hebt sich, sie freuen sich bald der grösseren Gehfähigkeit u. dergl. m. Die Behandlung am fremden Orte des Patienten ist bei *Neurasthenia cordis* eine mannigfaltige. Von den medicamentösen Mitteln finden fast stets nur die tonisirenden und beruhigenden Mittel Verwendung. Morphium und Cocaïn spielen leider auch hier noch eine zu grosse Rolle; dieselben sollten nur bei äusserster Nothwendigkeit und auch dann nur in der vorsichtigsten Weise zur Verwendung kommen. Antipyrin, Antifebrin, Phenacetin, Sulfonal und ähnliche moderne Mittel bringen zwar öfters Beruhigung, allein deren fortgesetzter Genuss ist ebenfalls zu perhorresciren. Im Ganzen aber gilt auch hier der Ausspruch GERHARDT's [122]), welcher bezüglich der Therapie der Angioneurosen die LUDWIG'schen Worte wiederholt, deren Sinn darin gipfelt, dass bei der vasomotorischen Neurasthenie der medicamentöse Heilschatz nur eine untergeordnete Rolle spielt.

Die physikalischen Heilmethoden haben auch bei der Behandlung der nervösen Herzschwäche sich den grössten Boden erobert. Unter den Bädern empfehlen sich sowohl die kohlensäurereichen Thermalsool- wie auch die einfacheren Stahlbäder; sogar einfache Soolbäder vermögen schon Nutzen zu stiften. Die etwas kühleren Badeformen etwa von 34° C. abwärts und von nicht zu langer Dauer (10—20 Minuten) mit öfteren Ruhepausen dazwischen bewähren sich am besten; zu vermeiden sind wärmere Temperaturen oder auch allzulange Dauer, wie auch eine stärkere Concentration an Mineralsubstanzen des Bades. Seebäder vertragen meist nur robustere Naturen, ja die Seeluft kann schon für Manche ungeeignet sein und starke Erregungszustände hervorrufen. Es bedarf auch an dieser Stelle nur des Hinweises, dass

man mit **künstlichen Bädern** dieselben Resultate wie mit natürlichen zu erzielen vermag, sobald die Patienten nnr sonst unter dieselben günstigen Bedingungen versetzt werden können. **Hydrotherapeutisch** kommen **Halbbäder, Douchen** in ihren verschiedenen Formen nnd **Abreibnngen** am meisten zur Verwenduug, doch gilt auch hier, dass extreme Temperatnren, wie sie früher vielfach gerne angewandt wurden, zu meiden sind. Von **Trinkcuren** empfehlen sich meistens die **eisen-** und **arsenhaltigen Quellen**, deren Anwendung jedoch fast nnr der Bekämpfung der so häufig gleichzeitig hestehenden Chlorose und Anämie gilt. **Klimatologisch** gilt dasselbe, wie auch sonst für Herzleidende, nur mit dem Unterschiede, dass sich hier, gerade wie bei *Morbus Basedowii*, der Aufenthalt an höher gelegenem Gebirgsorte oft sehr nützlich erwiesen hat.

Eine weite Verhreitung (und zwar selbstverständlich auch schon in der Heimat der Kranken) findet die **Elektricität**, in ihren verschiedensten Formen, sowohl als allgemeine **Faradisation**, wie anch **Galvanisation**. In letzter Zeit hat auch die Anwendung von **elektrischen Bädern** und der **Franklinisation** warme Vertheidiger gefunden. Die **Suggestionstherapie** hat bereits an Boden verloren, seitdem man einsah, dass zwar vorübergehend einzelne Symptome zur Besserung gebracht, jedoch keineswegs das eigentliche Grundleiden auf diese Weise gehoben werden kann.

Sehr schöne Resultate sah ich von einer planmässigen **Gymnastik**, sowohl in der Form der von meinem Bruder nnd mir stammenden **Widerstands-** und **Selbsthemmungsgymnastik**, wie auch durch ZANDER'sche **Maschinengymnastik** und **Massage**. Die letztere ist am besten mit derjenigen Methode zu verhinden, welche bei der *Neurasthenia cordis*, ganz besonders schöne Resultate herbeizuführen vermag, das ist die WEIR-MITCHELL-PLAYFAIR'sche **Mastcur**, welche jedoch nur höchst selten mit all ihren 5 Combinationen (Trennung von der Umgehung, Ueberernährung, Bettruhe, Massage, Elektricität) anzuwenden ist, wie denn schablonenhaftes Vorgehen gerade hier mehr Nachtheile als Vortheile zu bringen vermag nnd deshalb streng zu vermeiden ist. Im Uebrigen dürfte jedoch eine energische **Ueberernährnng** zur Bekämpfung der nervösen Herzschwäche nnr dringend anzurathen sein.

Literatur: [1]) **Kronecker**, Das Coordinationscentrum für den Herzkammerschlag. Dentsche med. Wochenschr. 1884. — [2]) **His n. Romherg**, Beiträge znr Herzinnervation. Verhandl. d. Congr. f. innere Medicin. 1890 n. Fortschr d. Med. 1890. — [3]) **Kirsch**, Ein Beitrag zur Kenntniss der auf nervöser Basis heruhenden Störungen der Herzinnervation. Wien. med. Presse. 1889. — [4]) **Alhot**, *De la pseudo-angine de poitrine (hystérique) chez les cardiaques*. Paris 1890. — [5]) **Leyden**, Ueber Herzkrankheiten bei Tabes. Dentsche med. Wochenschr. 1888. — [6]) **Schnell**, *Lésions cardio-vasculaires d'origine nerveuse*. Paris 1886. — [7]) **Sacharjin**, Die Lues des Herzens von der klinischen Seite betrachtet. Dentsch. Archiv f. klin. Med. 1889—90. — [8]) **Martinet**, *De l'angine de poitrine rhumatismale*. (Thèse de Paris.) 1884. — [9]) **Fothergill**, *Gouty neuroses of the heart*. Edinb med. Journ. 1884. — [10]) **Hardy**, *De l'angine de poitrine envisagée comme symptome et dans ses rapports avec le nervosisme arthritique*. Progr. méd. 1883. — [11]) **Oholensky**, Nervus vagus und Angina pectoris. Berl. klin. Wochenschr. 1889. — [12]) **Günzhnrg**, Angina pectoris n. deren Behandlung. Wien. med. Presse. 1881. — [13]) v. **Stein**, Herznenrose verursacht durch Nasenaffectionen. Med. Obezr. 1889. — [14]) **Hnchard**, *Des angines de poitrine*. Bullet. gén. de thérap. 1883. — [15]) **Hnchard**, *La pseudoangine de poitrine hystérique*. Progr. méd. 1888. — [16]) **Rendn**, *Angine de poitrine d'origine gastrique*. Gaz. des hôp. 1890. — [17]) **Germain Sée**, Ueber Cardiacalgie oder Psendangina pectoris. Wien. med. Wochenschr. 1889. — [18]) **Favarger**, Ueber chronische Tabakvergiftung und ihren Einfluss auf Herz und Magen. Wien. med. Wochenschr. 1887. — [19]) **Landois**, Der Symptomencomplex „Angina pectoris" physiologisch analysirt, nebst Grundlinien einer rationellen Therapie. Correspondenzbl. für Psychiatrie. 1866. — [20]) **Eulenhnrg u. Landois**, Die vasomotorischen Neurosen. Wien. med. Wochenschr. 1867. — [21]) **Nothnagel**, Angina pectoris vasomotoria. Deutsch. Archiv f. klin. Med. 1867. — [22]) **Cordes**, Angina pectoris vasomotoria. Deutsches Archiv f. klin. Med. 1874. — [23]) Th. **Schott**, Zur Pathologie und Therapie der Angina pectoris. Dentsch. Med.-Ztg. 1888 und Berlin 1888. — [24]) v. **Ziemssen**, Discussion über Angina pectoris. Verhdlg. d. Congr. f. innere Med. 1891. — [25]) **Leyden**, Ueher Herzkrankheiten in Folge von Ueberanstrengungen. Zeitschr. f. klin Med. XI. — [26]) Th. **Schott**, Discussion uber Angina pectoris. Verhdlg. d. Congr. f. innere Med. 1891. — [27]) **Huchard**, *La mort dans*

l'angine de poitrine. Gaz. des hôp. 1889. — [28]) A. Fränkel, Referat über Angina pectoris. Verhdlg. d. Congr. f. innere Med. 1891. [29]) Israel, *Om Nauheimkur, balneologisk-gymnastisk Behandling efter Schott.* Kopenhagen 1891. — [30]) Curschmann, Verhdlg. d. Congr. f. innere Med. 1891. — [31]) J. Dejérine et E. Huet, *Contribution à l'étude de l'aortite oblitérante.* Revue de Méd. 1888. — [32]) Latham, Vorlesungen über Herzkrankheiten. Uebers. von Krupp. 1848. — [33]) Moore, *Angina pectoris in heart-palsy of infective diseases.* Dubl. Journ. 1890. — [34]) Harris, *Remarks on angina pectoris.* St. Barth. Hospit. Reports. 1881. — [35]) Ott, Beiträge zur Kenntnies der normalen und pathologischen Verhältnisse der Ganglien. Zeitschr. f. Heilkunde. IX. — [36]) Parry, *An inquiry into the symptoms and causes of the syncope anginosa commonly called Angina pectoris.* London 1799, übers. von Friese. Breslau 1821. — [37]) Stokes, Die Krankheiten des Herzens und der Aorta, übers. von Lindwurm, Würzburg 1885. — [38]) Traube, Gesammelte Beiträge zur Pathologie und Physiologie. 1878. — [39]) Samuelson, Ueber den Einfluss der Coronararterien-Verschliessung auf die Herzaction. Zeitschr. f. klin. Med. II, 1881. — [40]) Schulthese-Rechberg u. Cohnheim, Ueber die Folgen der Coronararterienverschliessung für das Herz. Virchow's Archiv. LXXXV. — [41]) Schütz, Ueber Angina pectoris. Allgem. Wien. med. Ztg. 1881. — [42]) Huchard, *Angine de poitrine.* Gaz. des hôp. 1887. — [43]) Grocco, *Sulla Patologia dei nervi cardiaci.* Riv. Clin. di Bol. 1886. — [44]) Remak, Ueber centrale Neurosen des Herzens. Berl. klin. Wochenschr. 1865. — [45]) A. Eulenburg, Lehrbuch der Nervenkrankheiten. Berlin 1878. — [46]) Vierordt, Referat über Angina pectoris. Verhdlg. d. Congr. f. innere Med. 1891. — [47]) Eichwald, Ueber das Wesen der Stenocardie. Würzb. med. Zeitschr. 1863. — [48]) A. Fränkel, Verhdlg. d. Congr. f. innere Med. 1891. — [49]) Rothe, Angina pectoris mit tödtlichem Ausgang während eines Anfalls. Memorab. 1885. — [50]) Murrell, Die systematische Behandlung der Angina pectorie mit Nitroglycerin. Therap. Monatsh. 1890. [51]) Ferreira, *Des applications cliniques de la Trinitrine dans l'artériosclérose cardio-aortique et renale.* Bull. de Thér. 1888. — [52]) Green, Ueber den Nutzen des Nitroglycerins bei Herzkrankheiten. 1882. — [53]) Bowcock, *The history of a case of angina pectoris treated with nitro-glycerin.* Alabam Med. Surg. Age 1888—89. — [54]) Hay, Natriumnitrit gegen Angina pectoris. Pract. 1883. — [55]) G. Sée, Bullet. de l'acad. 1887. — [56]) Martin, *A case of angina pectoris successfully treated with antipyrine.* New-Orleans Med. a. Surg. Journ. 1889. — [57]) Pawinski, Ueber die Wirkung des Sparteinum sulfuricum. Gaz. Lekarska. 1888 (franz. Uebersetzung). — [58]) Eichhorst, Ueber moderne Herzmittel. Correspondenzbl. f. Schweiz. Aerzte. 1888. — [59]) Bucquoz, *Valeur thérapeutique du Strophantus.* Les nouveaux remèdes. 1889. — [60]) A. Fränkel, Ueber Strophantuswirkung. Dtsch. med. Wochenschr. 1888. — [61]) Huchard, *Angine de poitrine.* Gaz. des hôp. 1887. — [62]) Eloy, *Le traitement arteriel de l'angine de poitrine.* Gaz. hebd. de méd. et de chir. 1887. — [63]) Goodhart, *Cases of angina pectoris.* St. George's hosp. report. 1889. — [64]) Mülberger, Zur Casuistik und Behandlung der Angina pectoris. Memorabilien. 1882. — [65]) Schrötter, Motilitätsstörungen des Herzens. Ziemssen's Handb. d. spec. Path. u. Therap. 1879, VI. — [66]) Nothnagel, Ueber paroxysmale Tachycardie. Wien. med. Blätter. 1887. — [67]) Brieger, Beitrag zur Lehre von den anfallsweise auftretenden Tachycardien. Char.-Annal. 1889. — [68]) Bresler, *Paroxysmal Tachycardia.* New-York med. Record. 1889. — [69]) Spengler, Ein interessanter Fall von paroxysmaler Tachycardie. Deutsche med. Wochenschr. 1887. — [70]) Huber, Ein Fall von paroxysmaler Tachycardie. Archiv f. klin. Med. 1890. — [71]) Sansom, *The rapid heart, a clinical study.* Lancet 1890. — [72]) Hale, *Tachycardia vasomotoria.* Halmen, Month. Philad. 1890. — [73]) Glanz, Casuistische Beiträge zur Tarchycardie. Würzburg 1888. — [74]) Edinger, Vagosneurosen. Eulenburg's Real-Encycl. der gesammten Heilkunde. XX. — [75]) Eulenburg und Guttmann, Pathologie des Sympathicus. Berlin 1873. — [76]) Robinson, *Essential paroxysmal Tachycardia.* Med. News. 1890. — [77]) Leube, Specielle Diagnose der inneren Krankheiten. 1889. — [78]) Vierordt, Diagnostik der inneren Krankheiten, 1889. — [79]) Eichhorst, Lehrbuch der physikalischen Untersuchungsmethoden. 1889. — [80]) Richter, Ueber Herzgeräusche nervösen Ursprungs. Deutsche Med.-Ztg. 1890. — [81]) Pick, Ueber nervöses Herzklopfen. Prag. med. Wochenschr. 1884. — [82]) Déjerine, *Contribution à l'etude de la nevrite alcoolique.* Archiv de Physiol. 1887. — [83]) Leyden, Ueber die Herzkrankheiten in Folge von Ueberanstrengungen. Zeitschr. f. klin. Med. XI. — [84]) Bristowe, *On recurrent palpitation of extreme rapidity in persons otherwise apparently healthy.* Brain 1887. — [85]) Lépine, *Pouls lent, épilepsie bulbaire.* Lyon méd. 1884. — [86]) Dehio, Tachycardie nach der Ponction eines Hydrops. Petersb. med. Wochenschr. 1887. — [87]) Dehio, Ueber Bradycardie und die Wirkung des Atropins auf das gesunde und kranke menschliche Herz. Petersb. med. Wochenschr. 1892. — [88]) Boldt, Herzneurosen im Zusammenhang mit Erkrankungen der Ovarien und des Uterus. Am. Journ. of Obstetric. 1890. — [89]) Kirsch, Verdauungsstörungen und irreguläre Herzthätigkeit, ein Beitrag zur Kenntniss der auf nervöser Basis beruhenden Störungen der Herzinnervation. Wien. med. Presse. 1889. — [90]) Burr, *The influence of stomach digestion on the heart action, as a proximate cause of heart failure.* Med. a. Surg. Reporter. Philadelphia 1889. — [91]) Fräntzel, Ein Fall von paroxysmaler Tachycardie. Char.-Annal. 1888. — [92]) Seeligmüller, Zur Pathologie des Sympathicus. Deutsches Archiv f. klin. Med. 1877. — [93]) Theilhaber, Tachycardie durch Lageveränderung des Uterus. Bayer. ärztl. Intell.-Bl. 1884. — [94]) Salzer, *The irritable heart, and the depressed heart.* Philad. med Times. 1887. — [95]) Nothnagel, Ueber arhythmische Herzthätigkeit. Deutsch. Archiv f.

klin. Med. 1876. — [95]) Martins, Die diagnostische Verwerthung des Herzstosses. Berl. klin. Wochenschr. 1889. — [96]) Martius, Ueber normale und pathologische Herzstossformen. Deutsche med. Wochenschr. 1888. — [97]) Honigmann, Deutsche med. Wochenschr. 1888. — [98]) Grob. Ueber Bradycardie. Deutsches Arch. f. klin. Med. 1888. — [99]) Flint, *Des désordres fonctionels du coeur, charactérisés par le ralentissement du pouls.* Archiv général de méd. 1876. — [100]) Truffet, *Étude physiologique et pathologique sur le ralentissement du pouls.* Thèse de Lyon. 1881. — [101]) Riegel, Ueber Verlangsamung der Schlagfolge des Herzens. Zeitschr. f. klin. Med. 1890. — [102]) Lebrun, *Un cas de ralentissement permanent du pouls avec attaques syncopales et épileptiformes.* Bull. l'acad. de méd. de Belgique. 1887. — [103]) Sorhets, *Du ralentissements ou de la lenteur du pouls dans les affections cardiaques* Gaz. des hôp. 1883. — [104]) Laure, *Ralentissement du pouls.* Lyon méd. 1881. — [105]) Prentiss. *Abstract of a remarkable case of slow pulse extending over a period of nearly two years.* Bost. med. a. surg. Journ. 1889. — [106]) Fräntzel. Vorlesungen über Herzkrankheiten. I. Berlin 1889. — [107]) Friedreich. Krankheiten des Herzens. 1867. — [108]) v. Dusch, Lehrbuch der Herzkrankheiten. Leipzig 1868. — [109]) Bouveret, *De la tachycardie essentielle paroxystique.* Rev. de méd. 1889. — [110]) Jones, *Cactus grandiflorus in some form heart-disease.* Brit. med. Journal. 1890. — [111]) Lublinsky, Deutsche med. Wochenschr. 1885. — [112]) O. Rosenbach, Ueber nervöse Herzschwäche (Neurasthenia vasomotoria). Breslauer ärztl. Ztg. 1886. — [113]) Seeligmüller, Ueber Herzschwäche. Deutsche med. Wochenschr. 1884 u. Tagebl. d. Magdeb. Naturforschervers. 1884. — [114]) Fothergill, *On heart starvation.* Edinb. Med. Journ. 1881. — [115]) Th. Schott, Neurasthenie und Herzkrankheiten. Deutsche Med.-Ztg. 1890. — [116]) G. Sée, *Coeur épuisé nerveusement.* France méd. 1889. — [117]) Levick, *Heart strain and weak hearts.* Tr. Amer. Climat. Assoc. Philad. 1888. — [118]) Bamberger. Casuistische Beiträge zur Symptomatologie der Herzneurosen. Wien. med. Wochenschr. 1888. — [119]) Baccelli, *Aritmia di cuore da causa psichica.* Riforma medica. 1889. — [120]) Lehr. Die nervöse Herzschwäche (Neurasthenia vasomotoria) und ihre Behandlung. Wiesbaden 1891. — [121]) G. Sée. Klinik der Herzkrankheiten. Uebersetzung von Salomon. Hamburg u. Leipzig 1890. — [122]) Gerhardt, Ueber einige Angioneurosen. Volkmann's Sammlung klin. Vorträge. Nr. 209.

Th. Schott.

Histolyse (ἱστός = Gewebe, λύσις = Lösung) = Gewebsauflösung, sollte seinem Wortlaute nach nur gebraucht werden für ganze Gewebspartien, welche sich völlig auflösen. Gewebsresorption, Gewebsschmelzung wären Synonyma. Die Histolyse ist durchaus nicht mit der Histonecrose zu identificiren, wenn auch beide in dem Endresultat, dem Gewebsverlust, zusammenkommen. Die Histolyse, die allmälige Auflösung eines Gewebes, ist ein physiologischer Vorgang, die Histonecrose ein pathologischer. Dort erfolgt der Vorgang als ein typischer, regelmässiger, hier als ein gewaltsamer und regelwidriger. Die allmälige Gewebsauflösung ist eben deshalb und wegen der leichten Absorbirbarkeit ihrer Producte für die Umgebung völlig folgenlos, die Histonecrose ruft als Reaction immer eine stärkere oder schwächere Demarcationsentzündung hervor. — Die Histolyse ist der extremste Grad von Atrophie, es ist eine Atrophie bis zum völligen Schwund. Hingegen hat die Histolyse mit Agenesie und Aplasie nicht das Geringste zu thun, denn diese letzteren bedeuten Bildungsmangel durch Nichtentstehung oder Nichtentwicklung, Histolyse hingegen Wiederverschwinden eines bereits ganz ausgebildeten Gewebes. Das gegenseitige Verhältniss der Bezeichnungen: Agenesie, Aplasie, Atrophie, Histolyse, Histonecrose ist demnach ein ganz klar unterscheidbares.

Zum Verständniss der Histolyse müssen wir an den Zellenwechsel anknüpfen. Während gewisse Zellen nach ihrer Ausbildung nur noch einem Stoffwechsel unterliegen — Ganglien, Eier — unterliegen andere Gewebe einem regelmässigen Zellenwechsel. Von den dabei abgestossenen Zellen gelangt eine grosse Zahl in mehr oder minder gut erhaltenem Zustande nach Aussen (Spermatozoen, Milchkügelchen — Epithelzellen, Epidermisschüppchen); ein anderer Theil geht unter, zerfällt, löst sich in seine Moleküle auf, ohne Zellenleichen zu hinterlassen. So ist dies der Fall mit den rothen Blutkörperchen, von denen ein jedes überhaupt nur eine etwa vierwöchentliche Existenz hat, so mit den Leucocyten, den weissen Blutkörperchen, die bei einem täglichen Zufluss von 138 Millionen natürlich auch massenhaft zu Grunde gehen müssen. Dasselbe muss aber auch ebenso bei den festen Gewebszellen der Fall sein, die nach Lösung ihres Zusammenhanges mit der Nachbarschaft ihrerseits zerfallen, spurlos ohne Störung für die Nachbarschaft in molekulären Detritus sich umwandeln und resorbirt werden.

Dies muss in sehr grossem Umfang mit den Muskelzellen des Uterus im Puerperium der Fall sein, aber nicht minder überall, wo wechselnde Parenchymzellen nicht auf freie Flächen zu gelangen vermögen, wie bei der typischen Nervendegeneration.

Von dieser insensiblen Cellulolyse unterscheidet sich die Histolyse durch nichts als durch die gleichzeitige Auflösung eines grossen Zellcomplexes, einer ganzen Gewebspartie. Auf die Histolyse ist wohl neuerdings besonders die Aufmerksamkeit durch eine Beobachtung METSCHNIKOFF's gelenkt worden, wenn auch schon ältere einschlägige Beobachtungen existirten.

Bei der Rückbildung des Schwanzes der Batrachierlarven hat METSCHNIKOFF eine besondere Betheiligung der Leucocyten beobachtet, welche er deshalb vorzugsweise als Phagocyten (Fresszellen) bezeichnete. Hier findet man Leucocyten, welche ganze Stücke von Nervenfasern oder Muskelprimitivbündeln des abzubrechenden Schwanzes in sich tragen und fortführen. Diese Rolle der Leucocyten hat jedoch LOOSS in einem Aufsatze: Ueber Degenerationserscheinungen im Thierreich, über die Reduction des Froschlarvenschwanzes und den dabei auftretenden histolytischen Process (Leipzig 1889. Fürstl. Jablonowski'sche Preisschriften, Nr. 10 der math.-naturwissenschaftl. Section) sehr eingeschränkt. Nach ihm erfolgt zunächst eine Verflüssigung der Kittmassen, worauf die einzelnen Zellen ihre normale Structur aufgeben und nach Verflüssigung aufgesogen werden. Am widerstandsfähigsten sind dabei die Kerne, aber auch diese schwinden selbständig ohne Beihilfe der Leucocyten, die nur die Pigmentkörperchen fressen. Hingegen werden die Stücke zerfallener Muskelfasern (Sarcolyten), sowie die Nervenfasern höchstens in 1—3 % von Leucocyten gefressen. In einer Erwiderung darauf hat sich METSCHNIKOFF dagegen verwahrt, Phagocyten mit Leucocyten identificiren zu wollen und die Umwandlung von Muskelfasern in eine Masse von Phagocyten, welche im Innern quergestreifte Substanz einschliessen, angegeben. Bei der Trichinose sollten aber die Muskelfasern von fremden Elementen, eingewanderte Leucocyten, angegriffen werden. (Citat nach den Fortschritten der Medicin, 1892, Nr. 7.) Es ist sehr bedauernswerth, dass an dem Froschlarvenschwanz, welches als ein classisches Object für das Studium der Histolyse bezeichnet werden darf, eine volle Klärung noch nicht erreicht ist.

Aehnliche Vorgänge sind aber auch schon weit früher von KEHRER und LIEBERMEISTER in dem erodirenden Granulationsgewebe der zur Resorption gelangenden Wurzeln des Milchgebisses beobachtet worden. Das Gewebe des Zahnsäckchens des bleibenden Zahnes bringt als erodirendes Granulationsgewebe die Wurzel des Milchzahnes und weiter auch dessen Körper bis zur Krone zur Resorption, ohne dass etwa dessen Gefässe atrophiren. Die Amöboidzellen des Granulationsgewebes sollen bei der Resorption des Milchzahnes durch ihre Fortsätze eine Art Minirarbeit ausführen, wobei sie sogar Kalkkrümel des einzuschmelzenden Zahnes in sich aufnehmen. Der Vorgang der Absorption der Milchzahnwurzeln wird daher auch seinem Wesen nach vielfach der Entzündung gleichgesetzt. Zunächst entsteht im Follikel des Ersatzzahnes, sobald die Alveole des Milchzahnes geöffnet ist, eine Hyperplasie, ebenso im Zahnfleisch wie im Periost des Milchzahnes und das so gebildete Granulationsgewebe bewirkt die Zerstörung der Milchzahnwurzel. Nach den Untersuchungen von KEHRER findet aber der Substanzverlust nicht sofort an der Berührungsstelle statt, es schmilzt vielmehr zunächst die centrale Schicht, d. h. die an Protoplasma reiche des Cementes, und erst nachdem dies geschehen, beginnt der Erosionsprocess an der peripheren Lage des Cements.

Hierher ist aber auch die Knochenresorption zu zählen, welche mit dem Wachsthum der Knochen Hand in Hand geht. Für die constante Eigenthümlichkeit einer Resorptionsfläche wird das Vorkommen von Riesenzellen angesehen, die einzeln oder zu mehreren in den halbkreis- oder halbmondförmigen Ausbuchtungen der Knochensubstanz, den sogenannten HOWSHIP'schen Gruben oder Lacunen,

liegen. Diese vielkernigen Riesenzellen (Osteoblasten, Osteophagen) stammen wahrscheinlich von den Osteoblasten ab, da aus Resorptions- wieder Wachsthumsflächen werden können. Die Art und Weise der Knochenauflösung durch die Osteoklasten ist noch nicht bekannt.

Ganz unbestritten ist die Resorption an den Geweihen von Hirschen und Rehen.

Zur echten Histolyse ist aber auch noch eine ganze Zahl von embryonalen und postembryonalen Entwicklungsveränderungen zu rechnen. Hierher der frühzeitige Schwund der Thymusdrüse, der schon im ersten Lebensjahre beginnt und im 14. so vollständig ist, dass an Stelle ihrer unzähligen Zellen sich nichts wie etwas Fett und Bindegewebe findet. Wenn das Kind zur Welt kommt, sind der MECKEL-sche Knorpel und der WOLFF'sche Körper grösstentheils verschwunden; auch Pupillarmembran und *Vasa omphalomeseraica* hören zu existiren auf. Gleiches geschieht mit gewissen Theilen des Keilbeins und des Felsenbeines.

In welcher Weise auch hier überall die Histolyse erfolgen mag, ob immer auf gleiche, überall erfolgt sie unmerkbar, nirgends bleiben Zellleichen übrig, nirgends die Störungen, die aus dem längeren Liegenbleiben und der Zersetzung derselben hervorgehen.

Ueber die hier gegebene Definition hinaus ist das Wort Histolyse auch vielfach angewendet worden, ohne jedes Bedürfniss. So nennt LEBER jede Vereiterung der Gewebe und die dadurch erfolgende Zerstörung Histolyse. Er ist geneigt, den Leucocyten als Phagocyten eine die Gewebe geradezu verdauende Kraft zuzuschreiben (cf. Art. Entzündung). Für solche Vereiterung haben wir die Worte Suppuration, Abscessbildung. Andere Autoren bezeichnen jede massenhafte Zerstörung rother Blutkörperchen als Hämatolyse, auch wird eine localisirte Blaseneruption als *Epidermolysis adnata* bezeichnet. Alle diese Bezeichnungen sind nur geeignet, die Reinheit des Bildes der Histolyse zu trüben. Die reine Histolyse ist aber ein so interessanter und in seiner Entstehung noch so unklarer Process, dass er nicht mit anderen vermischt werden sollte. Samuel.

Homogentisinsäure, s. Alkaptonurie, pag. 31.

Hornhautentzündung. Eine eigenthümliche Form von Keratitis wurde in Wien gleichzeitig von mehreren Augenärzten in den Jahren 1888 und 1889 beobachtet und beschrieben. Es dürfte schwer sein zu entscheiden, wer sie zuerst gesehen. Zuerst erwähnt derselben ADLER in einem Gymnasialprogramme, der Erste, der sie in einem Fachblatte unter dem Namen *Keratitis maculosa* beschrieb, war REUSS, aber auch FUCHS hatte sie schon gesehen, in seinem bald nachher erschienenen Lehrbuche beschrieben und *Keratitis punctata superficialis* benannt. ADLER hatte ihr den Namen *Keratitis subepithelialis centralis* gegeben.

Die Krankheit ist charakterisirt durch das Auftreten zahlreicher grauer rundlicher Fleckchen von etwa $^1/_2$ Mm. Durchmesser, die wohl etwas verwaschene Ränder haben, im Ganzen aber ziemlich scharf begrenzt sind, nicht, oder in frischen Fällen leicht prominiren, sowohl im Centrum der Cornea, als in der Peripherie sitzen, im Centrum allerdings wegen des dunklen Hintergrundes am meisten auffallend, und in den obersten Schichten der Hornhaut unter dem Epithel oder der BOWMAN'schen Membran liegen. Die Krankheit beginnt manchmal unter den gewöhnlichen Reizungserscheinungen einer Keratitis, am häufigsten aber als acuter Bindehautcatarrh *(Ophthalmia catarrhalis)*, der sich aber renitent gegen die übliche Behandlung erweist, bis plötzlich die Kranken über Sehstörung klagen und man bei focaler Beleuchtung die Fleckchenkeratitis erkennt. Die entzündlichen Erscheinungen verschwinden bald, die über den Fleckchen etwas matte Cornea wird glänzend, die zwischen ihnen befindliche höchstens staubig-trübe Cornealsubstanz hellt sich auf, damit verbessert sich das Sehen, die Fleckchen selbst aber persistiren sehr lange und sind in manchen Fällen noch nach zwei Jahren nicht vollständig geschwunden.

Nur ausnahmsweise liegen einzelne Fleckchen tiefer, Zerfall zu Geschwürchen wurde gesehen, von mir jedoch nie beobachtet. Gefässentwicklung in der Cornea, Complication mit Iritis fehlt. Die Krankheit kommt ebensowohl an einem wie an beiden Augen vor.

Was man über die Ursache der Krankheit sagen kann, geht über die Vermuthungen nicht hinaus. Es ist sicher, dass sie häufig mit allgemeiner catarrhalischer Affection der Schleimhaut des Respirationstractes vorkommt, oft genug aber fehlt eine solche wieder gänzlich; sie tritt zu mancher Zeit in fast epidemischer Weise häufig auf, ist aber in einzelnen Fällen fast immer zu beobachten. Manche sehen sie häufiger im Sommer, die Anderen im Winter. Ob sie irgend eine Verwandtschaft mit dem sogenannten *Herpes Horneri* hat, lässt sich nur als Frage aufstellen.

Die Behandlung braucht nur eine symptomatische zu sein.

Vielleicht verwandt mit der *Keratitis maculosa* ist eine von v. STELLWAG beschriebene *Keratitis nummularis*. Es handelt sich bei ihr um rundliche, meist scharfbegrenzte, sulzartig trübe oder grau- bis gelblichweisse Herde, welche grösser sind als die bei *Keratitis maculosa* (0·5 — 1·5 Mm. Durchmesser). Sie liegen in verschiedenen Schichten, aber zumeist oberflächlich, die tieferliegenden sind stets scheiben- oder münzenförmig; sie sind einzeln oder zahlreich vorhanden; meist sitzen sie in der Peripherie der Hornhaut. Sie werden in 12 bis 14 Tagen entweder ohne eine Spur zu hinterlassen resorbirt oder sie zerfallen zu Geschwüren, die sich selbst, wenn sie tief greifen, bald wieder ausfüllen, so dass die Cornea wieder vollkommen durchsichtig wird. Die Krankheit ist häufig doppelseitig. Complication mit Iritis wurde beobachtet.

Keratitis marginalis nennt FUCHS eine seltene Krankheitsform, welche meist ältere Leute betrifft und gewöhnlich einseitig auftritt. Unter mässigen Reizerscheinungen bildet sich am Hornhautrande eine graue, später graugelbe oder selbst eitergelbe Trübung aus, welche sich unmittelbar an die Sclera anschliesst, und etwa 2 Mm. weit in die Hornhaut hineinreicht; die trübe Zone sitzt meist oben und umfasst $^1/_3$—$^1/_2$ des Hornhautumfanges, selten mehr. Die Oberfläche ist matt, es tritt kein oder nur ausnahmsweise oberflächlicher Zerfall ein, sondern der Limbus schiebt sich vor und bedeckt mit seinen Gefässen die Trübung. Die Reizerscheinungen dauern 1 bis 2 Wochen, eine graue Trübung bleibt zurück. v. ARLT beschreibt die Form in seiner „Klin. Darstellung der Krankheiten des Auges", Wien 1881, pag. 206.

Dieselbe Form von Hornhautentzündung, die HANSEN-GRUT und EMMERT, Letzterer als *Keratitis dendritica exulcerans mycotica* beschrieben hat, und die auch an vielen anderen Orten beobachtet wurde, bezieht KIPP auf Malaria. Er hat 120 Fälle beobachtet und in allen diesen war unzweifelhaft Wechselfieber vorausgegangen. Die in Europa gemachten Beobachtungen, bei denen freilich nicht immer auf Intermittens geachtet worden sein mag, hatten nicht dasselbe Resultat, nur MILLINGEN in Constantinopel weiss vom Zusammenhang einer der *Keratitis dendritica* ähnlichen Form mit Intermittens zu erzählen.

Zur leichteren Diagnose von Epitheldefecten der Hornhaut oder Conjunctiva, sei es traumatischen Ursprunges oder durch geschwürigen Zerfall entstanden, wendet man in den letzten Jahren häufig Einträufelungen von Fluoresceïnnatrium (2%) an (oder Rp. Fluoresceïn. 0·2, Natr. carbon. 0·35, Aq. dest. 10), wodurch Defecte an der Cornea schön grün, an der Bindehaut gelb gefärbt werden. NIEDEN empfiehlt das Verfahren neuerlich zur Markirung der mit Galvanokaustik zu behandelnden Stellen und rühmt es bei oberflächlichen Erosionen, beziehungsweise der darauf folgenden recidivirenden Keratitis.

Literatur: v. Stellwag, Wiener klin. Wochenschr. 1889, Nr. 31, 1890, Nr. 33 und 34. — v. Reuss, Ibid. 1889, Nr. 34. — Adler, Ibid. Nr. 307. — Fuchs, Ibid. Nr. 44 und Lehrbuch der Augenheilkunde. 2. Aufl. — Kipp, *Transact. American Ophthalmolog. Society*. 1889. — Nieden, Centralbl. f. prakt. Augenheilk. 1891, Mai.

Reuss.

Hornhauttrübungen. ALLEMAN wendet den galvanischen Strom zur Aufhellung von Hornhauttrübungen in etwas modificirter Weise an. Die Elektrode besteht aus einer kleinen silbernen Platte von 12 Mm. Durchmesser, die in metallisches Quecksilber getaucht und dann auf die Cornea aufgesetzt wird. Die Anode wird unterhalb des Auges auf die Wange aufgesetzt. Schwache Ströme von 1—1¼, höchstens 4 M.-A., mit Anwendung von Rheostat und Galvanometer, anfänglich durch eine Minute, dann ansteigend bis auf 3—4 Minuten. Die aufgeführten Krankengeschichten erzählen von Besserung auch bei 18 Jahre alten Trübungen von V. $^{2}/_{200}$ auf $^{20}/_{200}$, von $^{20}/_{100}$ auf $^{20}/_{40}$ in 10, resp. 16 Sitzungen.

Literatur: L. A. W. Alleman, *Galvanism in the treatment of corneal opacities.* Brooklyn medic. journ. 1890. Reuss.

Hyaenanchin. Ein wesentlich nach Art der Hirnkrampfgifte wirkendes Gift ist der schon 1858 aus den Früchten der südafrikanischen Euphorbiacee *Hyaenanche globosa Lamb. (Toxicodendron capense Thunb.)*, die in ihrem Vaterlande zum Vergiften der Hyänen benützt wird, von HENKEL dargestellte krystallinische Bitterstoff Hyaenanchin, der sich nicht nur zu 3% in der Fruchtschale, sondern auch zu 0·75% in den Samen findet und Katzen schon zu 3 Mgrm. per Kilo tödtet. Als Vergiftungserscheinungen zeigen sich der Reihe nach Speichelfluss, Brechbewegungen, häufige Entleerung von Koth und Harn, Zunahme der Athemfrequenz um das Sechs- bis Achtfache, Zuckungen anfangs auf Lippen, Augenlider und Ohren beschränkte, dann auf den Kopf, den Rumpf und die vorderen, zuletzt auf die hinteren Extremitäten sich ausdehnende, ohne Steigerung der Reflexerregbarkeit auftretende tetanische Anfälle, schliesslich Paralyse und Athemverlangsamung. Der Tod erfolgt durch Athemstillstand. Dieses Intoxicationsbild schliesst sich dem derjenigen Hirnkrampfgifte an, bei welchen auch die motorischen Partien des Rückenmarkes schliesslich ergriffen werden. Von Strychnin unterscheidet sich Hyaenanchin dadurch, dass es die Reflexaction nicht steigert und der Krampf vom Kopfe zum Rumpfe fortschreitet; nur bei Fröschen beschränkt er sich auf die Hinterbeine. Mit dem Strychnin theilt es die Wirkung auf den Blutdruck. Auf die peripheren Nerven ist es ohne Einfluss, ebenso auf den Uterus, dagegen erregt es die Darmperistaltik. Es geht unverändert in den Harn über.

Literatur: Engelhardt, Beschaffenheit und Wirkung des Hyaenanchin. Dorpat 1891. Husemann.

Hydrastinin. (Vergl. Real-Encyclopädie, 2. Aufl., Bd. IX, pag. 655 und Encyclop. Jahrbücher, Bd. I, pag. 113.) Die bisherigen Erfahrungen ergaben als schwache Seite der *Hydrastis canadensis*, dass sie auf das die Blutung bedingende Leiden nicht heilend einwirkt, wie z. B. das Ergotin, welches nicht nur die puerperalen Blutungen stillt, sondern auch die Ursache derselben, die Subinvolution, heilt; sondern dass sie nur das Symptom, die Blutung, bekämpft, und zwar, da sie cumulativ wirkt, nur dann, wenn sie 12—14 Tage vor Eintritt der Blutung gebraucht wird. Diese palliative Wirkung ist eine sehr werthvolle bei Myomen, bei chronischer hämorrhagischer Endometritis, bei atypischen menstruellen Blutungen, aber es ist doch lästig, dass ein auf Bekämpfung eines zumeist nur alle 4 Wochen auftretenden Symptoms gerichtetes Medicament wochenlang vorher gegeben werden muss, um zu wirken, und dass in den Fällen, welche zu spät in Behandlung kommen, kein anderes Mittel zur Stillung solcher Blutungen zur Verfügung steht.

Diesem Nachtheil wird durch das Hydrastinin abgeholfen. Das in der Wurzel von *Hydrastis canadensis* vorkommende Alkaloid, Hydrastin, wird, wie M. FREUND und W. WILL schon im Jahre 1885 zeigten, durch gelinde Oxydation in eine physiologisch unwirksame Säure Opiansäure ($C_{10} H_{10} O_5$) und in eine Base $C_{11} H_{12} NO_2$ zerlegt, welche als Hydrastinin bezeichnet wurde. Nach den Thierversuchen von F. FALK bewirkt nun das *Hydrastinin. hydrochlor.*

eine stärkere Blutdrucksteigerung als das Hydrastin, und zwar durch Gefässcontraction in Folge einer Einwirkung auf die Gefässe, auch ist es im Gegensatz zum Hydrastin kein Herzgift.

CZEMPIN, welcher die blutstillende Wirkung des *Hydrastinin. hydrochlor.* erprobte, giebt dasselbe per os in Gelatinperlen, welche 0·025 Grm. enthalten; in Form von Trochiscen lässt es sich des schlechten Geschmackes wegen nicht gut reichen. Fast immer genügten 4—5 Perlen täglich, zwei bis drei Tage lang genommen, um die Blutung zum Stehen zu bringen; wo diese Dosis nicht half, waren grössere Dosen unnütz, das Mittel versagte eben; sehr oft wirkte jedoch schon die erste oder zweite Tagesdosis. Es wirkt namentlich in jenen Fällen, in welchen eine gesunde Uterusschleimhaut durch Functionsstörungen der Ovarien oder durch pathologische Zustände der Adnexa in einen Zustand der Congestion versetzt ist, auch wenn durch chronisch catarrhalische Erkrankungen der Uterusschleimhaut eine Neigung zu stärkeren menstruellen oder atypischen Blutungen besteht.

Nach BAUMM wirkt das *Hydrastinin. muriat.* (als subcutane Injection von 0·1 nach FALK in wässeriger Lösung gereicht) in der dritten Geburtsperiode keineswegs auf die Uterusmusculatur anregend. Nach EMANUEL war die Wirkung des Mittels, per os nach CZEMPIN'S Vorschrift gegeben, bei den die verschiedenen Formen der Endometritis begleitenden Blutungen zumeist eine sehr prompte, in Fällen, wo es sich um *Retroflexio uteri fixata* handelte, verging erst eine längere Zeit, ehe die Blutung völlig zum Stehen kam; wo die Blutungen Begleiterscheinungen von Myomen waren, war ein Erfolg mit dem Mittel nicht zu erzielen.

Literatur: E. Falk, Ueber die therap. Wirksamkeit des Hydrastinin. Arch. f. Gynäkol. XXXVII. — P. Baumm, Hydrastinin in der dritten Geburtsperiode. Therap. Monatsh. 1891, pag. 608. — A. Czempin, Ueber Hydrastinin. Vortrag in der geburtshilfl. Gesellsch. zu Berlin. Centralbl. f. Gynäkol. 1891, Nr. 45. — Emanuel, Ueber die Anwendung von Hydrastinin bei Gebärmutterblutungen. Therap. Monatsh. 1891, pag. 613.

Loebisch.

Hydrotherapie. Seit der Publication unseres Artikels unter obiger Aufschrift in dem X. Bande dieses Werkes sind sowohl für die rationelle Begründung, wie für die Fortbildung der Methodik einige nicht unwichtige Arbeiten erschienen, deren Mittheilung hier erwünscht sein dürfte.

Zunächst mögen die Fortschritte in der physiologischen Begründung der Wirkungsweise thermischer und mechanischer Einflüsse auf den Organismus hier Raum finden.

Von dem Einflusse niedriger und hoher Temperaturen auf den Stoffwechsel und namentlich den respiratorischen Gaswechsel war ausser den Untersuchungen der PFLÜGER'schen und VOIT'schen Schule wenig Verlässliches bekannt.

SPECK war es, der schon früher gegen die Deutungen jener Forschungen Bedenken geltend machte und in einer herbezüglichen Arbeit*) seine Anschauung über diese Fragen in folgender Weise zusammenfasst:

Die Ansichten über den Einfluss der veränderten Wärmeproduction auf die Wärmeregulirung weichen noch auseinander. Während man auf der einen Seite diesen Einfluss sehr hoch angeschlagen, war man auf der anderen geneigt, ihn gänzlich in Abrede zu stellen. So behauptet z. B. LIEBERMEISTER auf Grund seiner Untersuchungen, dass die äussere Kälte mächtig anregend auf den Stoffwechsel und namentlich auf Sauerstoffaufnahme und Kohlensäureausscheidung einwirke und dass die daraus resultirende vermehrte Wärmebildung wesentlich dazu beitrage, eine lebhafte Abkühlung des Körpers zu verhüten. SENATOR dagegen zieht aus seinen Versuchen den ganz entgegengesetzten Schluss. Er legt der veränderten Wärmeproduction als Mittel zur Wärmeregulirung gar keinen Werth bei, da er bei Einwirkung der Kälte auf Thiere eine Vermehrung des Lungengaswechsels nicht fand.

*) Untersuchungen über die Einwirkung der Abkühlung auf den Athemprocess, Deutsches Archiv f. kl. Med. 1890.

In neuester Zeit neigt man mehr und mehr einer vermittelnden Ansicht zu. Man giebt den Einfluss der veränderten Wärmeproduction auf die Constant-Erhaltung der Eigenwärme wohl zu, man misst ihr aber eine geringe Bedeutung bei, die weit übertroffen wird durch den Einfluss, den die Veränderung des Wärmeverlustes auf die Wärmeregulirung ausübt. So äussert sich z. B. VOIT*) über diese Controverse folgendermassen: „Es scheint mir, dass die unserem Willen entzogene Regulation der Eigenwärme durch eine grössere Wärmeproduction unter den gewöhnlich beim Menschen gegebenen Verhältnissen in einer nicht sehr grossen Ausdehnung stattfindet und jedenfalls durch die Wirkung der körperlichen Bewegung und der Nahrungsaufnahme weit übertroffen wird."

Auch in der praktischen Medicin kommt man von der Ansicht ab, die früher allgemein galt, dass äussere Kälte (kalte Bäder) eine erhebliche Beschleunigung des Stoffwechsels veranlasse, und WINTERNITZ bemerkt in seiner Hydrotherapie (pag. 133), gestützt auf seine eigenen Versuche über die Grösse der Wärmeabgabe der Haut: „Innerhalb der Grenzen, in denen eine Temperaturconstanz des Körpers stattfindet, vermag sie durch Veränderung des Wärmeverlustes allein erklärt zu werden. Es ist damit in keiner Weise präjudicirt, dass nicht auch die Wärmeproduction Schwankungen machen könne, und thatsächlich geben uns ja die quantitativen Untersuchungen der Endproducte des Stoffwechsels Anhaltspunkte genug für eine solche Anschauung."

Wir wissen bestimmt und können es durch Versuche jederzeit nachweisen, dass mit der Function der Gewebe, namentlich der contractilen, eine Entwicklung von Wärme verbunden ist. Bei den Muskeln geht der grösste Theil der chemischen Vorgänge, die ihre Zusammenziehung begleiten, in Wärme über, selbst auch dann, wenn mechanische Arbeit geleistet wird. Von den Ernährungsvorgängen wissen wir nicht mit Bestimmtheit, ob, und namentlich wie stark etwa sie sich an der Wärmebildung betheiligen. Da aber auch bei der Ernährung complicirt zusammengesetzte Körper in einfachere Zusammensetzungen übergeführt worden, so darf man auch bei den Ernährungsvorgängen eine Entwicklung von Wärme wohl annehmen. Die Vermehrung der Körperwärme durch Steigerung der Ernährungsvorgänge ist also denkbar; sie ist aber nach dem oben erwähnten Verhalten der Harnstoffausscheidung bei Einwirkung der Kälte auf den Körper nichts weniger als wahrscheinlich.

So bleibt dann eigentlich nur die Vorstellung übrig, dass die sensiblen Nervenfasern ihre Erregung übertragen auf Nerven, welche Gebilde versorgen, deren Function Wärme entwickelt, und das sind die contractilen Gewebe.

Es stimmt dies vollkommen mit den von WINTERNITZ schon seit vielen Jahren erbrachten kalorimetrischen und klinischen Beweisen.

Die Kritik der gegentheiligen Ansichten und Versuche führt SPECK mit Erfolg. Er sagt unter Anderem, gerade diese Fehlerquellen aufdeckend:

„Bei verschiedenen Gelegenheiten habe ich darauf aufmerksam gemacht, wie deutlich ganz unerhebliche und bei physiologischen Untersuchungen ganz unbeachtete Muskelthätigkeit die Sauerstoffaufnahme und Kohlensäureausscheidung beeinflusst, und wie es nöthig ist, diese Muskelthätigkeit auszuschliessen, wenn nicht das Resultat der Versuche verdunkelt werden soll. Wenn so, wie ich gezeigt habe, eine unbequeme Stellung, das zwei- oder dreimalige Heben eines Armes in der Minute, oder eine äusserlich gar nicht sichtbare Contraction von Muskeln einen sehr merklichen Einfluss auf den Stoffwechsel übt, dann kann man sich nicht wundern, dass bei Thierversuchen, wo die gefesselten Thiere die vehementesten Anstrengungen machen, sich ihrer Fesseln zu entledigen, die Versuchsresultate sehr zweifelhaft ausfallen und Einflüsse nicht erkennen lassen, die weniger mächtig, als jene Muskelthätigkeit den Stoffwechsel beeinflussen.

*) Ueber die Wirkung der umgebenden Luft auf die Zersetzung im Organismus der Warmblüter. Zeitschr. f. Biologie. 1878, pag. 57.

Eine Vermehrung der Lungenventilation in den späteren Perioden des Bades ist zwar keine sehr erhebliche; sie ist aber eine lange dauernde und spricht sich in den Procentverhältnissen der Zusammensetzung der ausgeathmeten Luft deutlich aus."

Speck glaubt, dass gerade diese Wirkung des Bades von besonderer Wichtigkeit und die Quelle des Wohlbehagens sei, die einem Bade zu folgen pflegt. Die tieferen Athemzüge veranlassen dasselbe, was eine erfrischende Luft, sei es Wald-, Berg- oder Seeluft, bewirkt. Jede uns angenehm dünkende, durch Reinheit und Wohlgeruch uns zum Athmen, wie ein wohlduftendes, appetitlich aussehendes Mahl zum Essen, anregende Luft muss durch die tieferen Athemzüge, die sie veranlasst, die Lungenluft und damit das Blut von einem Quantum Kohlensäure befreien, welches unter anderen Umständen, in übelriechenden Räumen, in unzweckmässiger Stellung, darin verbleibt und ohne Zweifel eine Quelle des Unbehagens wird. Die vermehrte Ausfuhr eines Auswurfstoffes, wie die Kohlensäure, deren Uebermaass im Blute rasch den Tod herbeiführt, kann nicht gleichgiltig sein. Es ist durch Versuche hinlänglich erwiesen, dass einer besseren Ventilation eine vermehrte Kohlensäureausfuhr aus dem Blute und auch eine in geringem Grade verstärkte Sättigung des Blutes mit Sauerstoff folgen muss, und die darauf basirte Erklärung der Wirkung einer erfrischenden Luft erscheint darum jedenfalls weit besser gestützt, als die Erklärungsversuche, welche eine nicht bestehende Bethätigung des Stoffwechsels zu Hilfe nehmen.

Wie lange die Wirkung des Bades auf die Lungenventilation anhält, ist nach Speck's Untersuchungen nicht zu entscheiden. In den Untersuchungen über die Wirkung mässig kalter Sturzbäder findet sich eine Beobachtung, bei der 47 Minuten nach einem 12 Minuten dauernden Bade von 20·4° noch eine Temperaturherabsetzung von 1·5° besteht. Ueber diese Zeit hinaus sind auch dort die Beobachtungen nicht fortgesetzt. Es zeigt sich aber zu dieser Zeit noch so wenig Neigung der Temperatur, zu steigen, dass man wohl zu der Annahme berechtigt ist, dass mindestens noch einmal 47 Minuten Zeit dazu gehören, bis die Temperatur zu ihrem Stand zurückgekehrt ist. Man darf auch wohl erwarten, dass die Wirkung der Abkühlung auf den Athemprocess so lange, wenn auch schliesslich abnehmend, andauert, als die Herabsetzung der Temperatur.

Kurz zusammengefasst ergeben somit Speck's Untersuchungen das Resultat, dass das kühle Bad ausser einer merklichen Herabsetzung der Körpertemperatur eine mässige Beschleunigung der Lungenventilation mit den einer solchen zukommenden Veränderungen in der Sauerstoffeinnahme und Kohlensäureausscheidung und eine äusserst geringe Bethätigung der Oxydationsvorgänge im Körper veranlasste, dass letztere auch noch eine kurze Zeit nach dem Bad (etwa 20 Minuten) sich bemerklich machen, um dann einer geringen Verminderung Platz zu machen. Die Lungenventilation, während des Bades verstärkt, wird nach dem Bad wieder normal oder geht etwas unter die Norm und hebt sich 20 Minuten nach dem Bad wieder, um in tieferen Athemzügen für längere Zeit der Lunge mehr Luft zuzuführen. Die erhebliche Steigerung der Oxydationsprocesse, welche die bei weitem grössere Zahl der Forscher auf eine Abnahme der äusseren Temperatur folgen sah, eine Steigerung bis zur doppelten Höhe der Norm und höher, haben Speck's Versuche nicht bestätigt.

Es scheint demnach vollkommen sicher, dass O-Aufnahme und CO_2-Bildung bei Einwirkung äusserer Kälte nur dann eine Steigerung erfahren, wenn die Kälte willkürliche oder unwillkürliche Muskelzusammenziehungen hervorruft. Noch eine weitere exacte Stütze erhält diese, für eine rationelle Hydrotherapie fundamentale Anschauung durch die Arbeit A. Löwy's in Berlin, die mit dem Zuntz-Geppert'schen Apparat zur Messung des respiratorischen Gaswechsels angestellt wurde.*)

*) Ueber den Einfluss der Abkühlung auf den Gaswechsel des Menschen. Ein Beitrag zur Lehre von der Wärmeregulation. Archiv f. d. ges. Phys. XLVI.

Diese Arbeit giebt Antwort auf die Frage, ob die Regulirung der thierischen Wärme allein durch Veränderung der Abgabe oder auch durch gleichzeitigen Wechsel der Production stattfindet, und in letzterem Falle, in welchem Masse beide an der Wirkung betheiligt sind.

Die an den Namen LIEBERMEISTER'S sich knüpfende Lehre, dass Wärmeentziehung stets erhöhte Production bedinge, dass beide in ihrer Intensität mit einander steigen und fallen, brach sich ungemein rasch Bahn und fasste, trotz ihrer für *das therapeutische Handeln bedenklichen Consequenzen*, so tiefe Wurzeln in der Anschauung der Aerzte, dass *gegentheilige Angaben*, wenn sie auch auf *ebenso correct angestellten Versuchen und Ueberlegungen fussten*, für's Erste sich *keine Anerkennung zu verschaffen vermochten*. Nachdem zuerst JÜRGENSEN sich gegen die Ausführungen LIEBERMEISTER'S gewendet, waren es WINTERNITZ und besonders SENATOR, die auf Grund ihrer Versuche eine reflectorische Aenderung der Wärmeproduction als praktisch bedeutungslos hinstellten, respective überhaupt leugneten.

Den Werth und die Bedeutung der Untersuchung des respiratorischen Gaswechsels für diese Frage charakterisirt LÖWY mit folgenden treffenden Worten: „Die Bestimmung von Kohlensäure und Sauerstoff zugleich giebt den Schlüssen, die man aus den gefundenen Resultaten ziehen will, besondere Sicherheit. Abgesehen davon, dass die Verhältnisse des Sauerstoffverbrauches im Allgemeinen stabiler sind als die der Kohlensäureausscheidung, hat man in der Beobachtung des respiratorischen Quotienten eine gewisse Controle, ob die gefundenen Aenderungen der Ausscheidung bedingt sind eben nur durch Aenderungen der Ausscheidung von bereits fertig im Organismus gebildeten Producten, oder ob es sich um wirkliche Unterschiede in der Bildung der betreffenden Producte handelt. Hat man es nur mit Unterschieden in der Ausscheidung zu thun, hervorgerufen durch veränderte Athemmechanik, so steigt der respiratorische Quotient in Folge einer überwiegenden Mehrausscheidung von Kohlensäure durch forcirte Athmung oder er sinkt in Folge Aufstauung derselben durch mangelhafte Ventilation; handelt es sich um Erhöhung der Zersetzungsprocesse, so bleibt im Allgemeinen der Quotient ungeändert."

Das Ergebniss, zu dem LÖWY gekommen, bestätigt durch das Experiment *für die Wärmeregulirung des Menschen* dasjenige Verhalten als geltend, welches BERGMANN in seiner oben citirten Abhandlung zuerst als bestehend angenommen und zu erweisen versucht hat, das späterhin *auch* WINTERNITZ *aus seinen Versuchen am Menschen erschloss* und das auch VOIT — soweit es sich um die geringe Betheiligung der Stoffwechselsteigerung handelt — gefunden. In dem Nachweise *der vorzugsweisen Bedeutung der Haut für die Regulirung der menschlichen Eigenwärme nähert er sich dem Standpunkte, den* SENATOR *auf Grund seiner kalorimetrischen Versuche am Hunde einnahm*, und den kürzlich noch SPECK nach Versuchen an sich selbst auch beim Menschen für die Norm erklärte. Die Anschauung Beider jedoch, dass die Haut der alleinige Regulator der Wärme sei, kann ich nach den Resultaten meiner Versuche nicht theilen. *Am meisten entfernen sie sich von den Ergebnissen* LIEBERMEISTER'S, *betreffend das der Wärmeentziehung proportionale Steigen der Zersetzungen, ebenso wie sie auch zeigen, dass die Resultate der* PFLÜGER'*schen Schule auf den Menschen nicht auszudehnen sind.*

Dass die Ergebnisse LIEBERMEISTER'S auf willkürlichen und unwillkürlichen Bewegungen beruhen, hat SPECK schon öfters hervorgehoben und ich trage kein Bedenken, mich dieser Erklärung anzuschliessen.

Das thatsächlich Sichergestellte der Regulirung der Körperwärme beim Menschen würde demnach auf Grund der vorliegenden Versuche darin bestehen, *dass auf den Kältereiz als Erstes eine Contraction der Haut*

und ihrer Gefässe eintritt, die durch Beschränkung der Wärmeabgabe eine bei geringer Wärmeentziehung vollkommene, bei stärkerer nur unvollkommene Compensation bewirkt. Im letzteren Falle wird die Körpertemperatur noch mehr oder weniger sinken, im ersteren constant bleiben.

Aenderungen der Production können sich hinzugesellen; sie beruhen auf tonischen oder clonischen Muskelcontractionen, dass heisst Muskelspannungen oder Zitterbewegungen, die unwillkürlich oder selbst gegen den Willen, wie bei anderen Reizen so auch bei starker Kältewirkung auftreten.

Ihre Wichtigkeit als wärmeregulirendes Mittel ist beim Menschen weit hinter der der Haut zurückstehend, das Sinken der Körpertemperatur vermögen sie nicht hintanzuhalten.

So viel über die Vorgänge der Wärmeregulation; sie bestätigen Alles, was WINTERNITZ schon vor 20 Jahren darüber behauptet hat.

Noch einer wichtigen Arbeit muss ich hier gedenken, die uns das Verständniss mancher thermischer und mechanischer Einflüsse erleichtert.

Prof. MAGGIORA und Dr. VINAJ haben mit MOSSO's Ergographen, einem Apparate zur Bestimmung des Widerstandes der Muskeln gegen die Ermüdung, Versuche angestellt, um zu erforschen, welchen Einfluss thermische und mechanische Eingriffe auf die Muskelkraft haben. Es stellte sich dabei heraus, dass Kälte, kühle Bäder, kalte Abreibungen, feuchte Einpackungen, kalte und warme Regenbäder, letztere jedoch nur, wenn sie eine genügend grosse Druckkraft besitzen, eine sehr grosse Steigerung des Widerstandes der Muskeln gegen die Ermüdung bewirken. Von der Wärme, namentlich heissen Bädern, zeigten MAGGIORA und VINAJ, dass dieselben die Leistungsfähigkeit der Muskeln in hohem Masse herabsetzen. Weiters haben unsere Autoren constatirt, dass die durch Wärme und Hitze erschlafften, ermüdeten, erschöpften, leistungsunfähigen Muskeln durch Massage wieder leistungsfähig werden, ja leistungsfähiger, als sie es vorher gewesen sind. Also auch der mechanische Eingriff der Massage kräftigt die Muskeln und beseitigt die durch Hitze bedingte Erschöpfung.

Es sind diese Thatsachen für die Erklärung der tonisirenden Wirkung der Hydrotherapie und der Mechanotherapie von nicht zu unterschätzender Bedeutung.

Aber nicht blos in der physiologischen Begründung, auch in der praktischen Anwendung, in der Methodik, sind einige erwähnenswerthe Fortschritte gemacht worden.

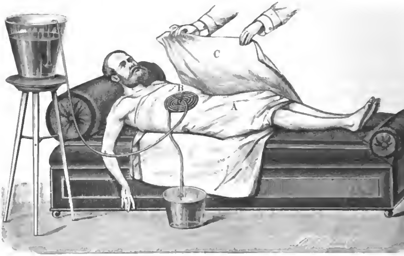
Hier wollen wir zunächst des neuen hydriatischen Magenmittels von WINTERNITZ gedenken. Schon längst sind in den hydriatischen Heilschatz die sogenannten „schottischen Proceduren" aufgenommen. Auch unserem Verständniss ist die Wirkungsweise dieser nicht mehr fremd. Wir wissen, dass Erregbarkeit von Nerven und Gefässen für Kälteeinwirkungen durch vorausgeschickte Wärmeapplicationen erhöht wird.

Dasselbe Princip wurde nun von WINTERNITZ nicht blos für mit grösserer oder geringerer Kraft den Körper treffende Proceduren benützt, sondern auch für sogenannte stehende Proceduren und erregende Applicationen. Das neue hydriatische Magenmittel von WINTERNITZ besteht nun in der Verbindung eines erregenden Umschlages mit einem Schlauche, durch den heisses Wasser circulirt. Es wird z. B. ein Stammumschlag angelegt, aber in der Weise, dass, nachdem das feuchte Tuch über dem Stamme geschlossen wurde, der Schlauch in die Magengrube gelegt wird und über diesen der trockene Theil des Stammumschlages geschlossen wird. Jetzt wird an dem Abflussrohr des zwischen trockenem und feuchtem Theile des Stammumschlages sich befindenden Schlauches angesaugt und dadurch der heisse Wasserstrom zum Fliessen gebracht.

Die folgende Zeichnung Fig. 37 zeigt besser, als dies die Schilderung vermag, die Ausführung dieser Procedur.

Ihre Wirkungsweise wird uns verständlich, wenn wir uns die Art der Wirkung aller sogenannten erregenden Proceduren in's Gedächtniss rufen. Diese haben nur dann einen nützlichen Effect, wenn sie zu einer vollständigen Reaction führen, dass heisst wenn das nasse kalte, der Körperoberfläche anliegende Tuch sich rasch und vollständig wieder erwärmt. Eine solche prompte Reaction erfolgt nun bei Anämien überhaupt, namentlich bei anämischer Haut, oft schwer und unvollkommen. Es dauert oft sehr lange, ehe der Umschlag sich erwärmt, oder er erwärmt sich überhaupt nicht, er bleibt die ganze Nacht kalt und feucht. Die Reaction fehlt oder ist unvollkommen. In solchen Fällen ermöglicht die Verbindung des kalten Umschlages mit dem heissen Schlauche eine prompte Reaction.

Fig. 37.



Winternitz' neues Magenmittel.
Kalter Stammumschlag mit dem heissen Schlauch.

Cardialgien, wie sie die Anämie und Chlorose so oft begleiten, sind häufig unter dieser Procedur coupirt worden. Oft geradezu von überraschender Heilwirkung ist die Verbindung des heissen Schlauches mit dem kalten Umschlage bei mannigfachen Formen des Erbrechens. So bei dem fast unstillbaren Erbrechen Schwangerer und Hysterischer, bei mannigfachen Formen der Magenunruhe, der *Dyspepsia nervosa* und auch manchen materiellen Magenerkrankungen, besonders solchen Formen, die mit einer trägen oder verlangsamten peptischen Magenfunction einhergehen. Winternitz.

Hypnotismus, s. Suggestivtherapie.

I, J.

Ichthyol. Ueber dieses wichtige, auch durch die neueren Surrogate (Thiol, Tumenol u. s. w.) nicht verdrängte Mittel liegen neuere Berichte vor, die sich namentlich auf äussere Anwendung bei Hautkrankheiten, Rheumatismen, Gicht, Neuralgien u. s. w. (CRANSTOUN CHARLES)[1], bei Erysipelas (KLEIN)[2], bei varicösen Unterschenkelgeschwüren (HARTMANN)[3], bei Frauenkrankheiten (ALBERTOLETTI[4], KURZ[5], KÖTSCHAU[6]), auf äussere und innere Ichthyol-Therapie (ALB. MÜLLER[7]) beziehen. Der letzterwähnte Autor will speciell in einem Falle von serösem pleuritischen Exsudat durch Bestreichen der Thoraxhälfte mit 20% Ichthyolvaseline raschen Schmerznachlass und Resorption beobachtet haben. Neuerdings sah Günther[8]) vom Bestreichen mit reinem Ichthyol ausgezeichneten Erfolg bei Perityphlitis.

Literatur: [1]) Cranstuun Charles, *Ichthyol, a contribution to its therapeutics.* Lancet. 26. Sept. 1891. — [2]) Stanislaus Klein, Die Behandlung des Erysipels. Wiener klin. Wochenschr. 1891, Nr. 39. — [3]) Hartmann, Ichthyolbehandlung der varicösen Unterschenkelgeschwüre. Correspondenzbl f. Schweiz. Aerzte. 1891, XXI. — [4]) Albertuletti, *L'ittiolo nella terapia dei morbi utero-ovarici.* Giornale della R. Accademia di medicina. 1891, VI. — [5]) Kurz, Beitrag zur Freund'schen Ichthyolbehandlung der Frauenkrankheiten. Deutsche med. Wochenschr. 1891, Nr. 43. — [6]) Kötschau, Zur Ichthyolbehandlung in der Frauenheilkunde. v. Volkmann's Sammlung klin. Vorträge. Neue Folge, Nr. 35 (Nov. 1891). — [7]) Alb. Müller, Einige Erfahrungen bei externer und interner Anwendung des Ichthyols. Correspondenzbl. f. Schw. Aerzte. 1891, XXI. — [8]) Günther (Mülhausen), Corr. f. Schw. Aerzte. 1892, 8. E.

Incontinentia (urinae), s. Blase, pag. 114.

Indican, s. Harn, pag. 329.

Influenza, s. Grippe, p. 315.

Inversio (uteri), s. Gebärmutter, pag. 254.

Jodantifebrin, Jodopyrin, s. Antipyretica, p. 42, 43.

Jodoforminjectionen. Bald nach der Einführung des Jodoforms als Wundverbandmittel durch MOSETIG (1879) hat man auch versucht, dasselbe in Verbindung mit verschiedenen Flüssigkeiten bei Abscessen und chronisch entzündlichen Processen, besonders bei solchen tuberkulöser Natur, einzuspritzen (BILLROTH, MIKULICZ, BRUNS, VERNEUIL, VERCHÈRE, DOLLINGER, HEUSNER, TRENDELENBURG). Später wurden auch bei tuberkulösen Gelenkerkrankungen Jodoforminjectionen angewendet und neuerdings hat diese Behandlungsweise eine solche systematische Ausbildung erfahren und vermag so ausserordentliche Erfolge aufzuweisen, dass eine gesonderte Besprechung durchaus geboten erscheint.

Bei den Jodoforminjectionen hat man nicht so sehr eine direct antiseptische, als vielmehr eine antituberkulöse Einwirkung im Auge, welche nicht nur in den Erfolgen, sondern in directen histologischen Untersuchungen, die unten angegeben werden, ihre Bestätigung findet.

Was die Form anlangt, in welcher das Jodoform an und in die Erkrankungsherde gebracht werde, so bediente man sich früher öfter ätherischer Lösungen, so z. B. Mikulicz einer 25% ätherischen Lösung, Verneuil einer 5—10% je nach der Grösse der Abscesse. Verneuil stellte die Formel auf: Je grösser der Abscess, desto schwächer die Lösung und umgekehrt. Verneuil rühmte als Vorzug der von ihm angegebenen Aetherlösung, dass sie in alle Buchten und Nebenhöhlen der Abscesse eindringe und dass auf diese Weise nach der raschen Verdunstung des Aethers überall auf der Abscesswand ein feiner, wie verstäubter Ueberzug von Jodoform zurückbleibe. Jedoch hat der Aether nach der Mittheilung zahlreicher anderer Autoren recht viele unangenehme Nebenwirkungen, wie grosse Schmerzhaftigkeit bei und nach der Injection, Necrose der Haut, tagelang währende Aethernarcose, Intoxicationserscheinungen etc., so dass die Anwendung der ätherischen Jodoformlösung zu Injectionen heute von den meisten Autoren wieder aufgegeben worden ist. Nur Verneuil selbst scheint der ätherischen Lösung treu geblieben zu sein. Eine ätherisch-alkoholische Jodoformlösung wurde (nach de Ruyter) auf der v. Bergmann'schen Klinik in Berlin noch vielfach zu Einspritzungen auf die Wundflächen nach Operationen an fungösen Knochen und Gelenken benutzt.

Auf der Billroth'schen Klinik wurde dann folgende Mischung angewendet: Rp. Jodoformii 10·0, Ol. Oliv. 40·0, Glycerin 80·0. Aehnliche Mischungen von Jodoform und Glycerin oder Olivenöl wurden in der Folge, gewöhnlich in 10% Verhältnisse, von den meisten übrigen Chirurgen verwendet, so von Bruns, Trendelenburg, Krause, Schüller u. A.

Man hat sich bemüht, auch womöglich Lösungen des Jodoforms in Oel herzustellen. In Olivenöl ist Jodoform zu 3—5%, in Süssmandelöl zu 7% löslich. Nach neueren Versuchen an Trendelenburg's Klinik soll längeres Kochen des Jodoforms in Oel bei 100° C. eine vollkommene Lösung bewirken. Schüller, welcher meist 10% Glycerin-Jodoformmischung anwendet, hält gerade für die Injectionsbehandlung die Anwendung von Lösungen nicht für so zweckmässig wie Jodoformsuspensionen oder -Emulsionen, weil nach seiner Ueberzeugung speciell bei den tuberkulösen Processen weit weniger eine rasche, als vielmehr eine prolongirte, langsame Einwirkung des Jodoforms anzustreben ist. Bei der Verwendung der Glycerin-Jodoformmischung kann das Jodoform sehr viel länger am Ort der Einspritzung liegen bleiben, wie bei Lösungen. Es wird viel langsamer resorbirt und kann somit auch weniger leicht zu Intoxicationen Anlass gehen. Die Jodoform-Glycerinmischung kann jederzeit leicht hergestellt und nach der Sterilisirung, welche unerlässlich ist (s. unten), angewendet werden, kann auch, ohne Jod abzuscheiden, längere Zeit aufbewahrt werden, wenn sie vor Einwirkung directen Sonnenlichtes geschützt ist.

Neuerdings hat Schüller der 10% Jodoform-Glycerinmischung gewöhnlich zu 0·5—1% Guajakol (zuweilen mehr) zugesetzt, um durch dieses zunächst in rascher Weise local auf den Erkrankungsherd einzuwirken, während das Jodoform erst in den folgenden Tagen langsam zur Einwirkung kommen soll. Das lange Liegenbleiben des Jodoforms ist mehrfach festgestellt. Nach neueren Versuchen scheint unter Berührung des Jodoforms mit den Gewebselementen am Erkrankungsherde allmälig Jod aus dem Jodoform abgespalten zu werden, welches ebenso auf die Tuberkelbacillen, wie auf die zelligen Elemente und die Eiweisskörper einwirken kann. Nach Marchand verhindert das Jodoform die Bildung der Riesenzellen und wandelt fungöse Granulationen in gesunde Granulationen um. G. Tilanus, Neisser, Behring u. A. stellten eine, wenn auch mässige entwicklungshemmende Einwirkung des sich zersetzenden Jodoforms auf Tuberkelbacillen fest. Die Untersuchung früher mit Jodoforminjectionen behandelter Abscesswandungen durch Nauwerck und Bruns, Stockum u. A. hat endlich die direct heilende Einwirkung des Jodoforms auf tuberkulös erkrankte Gewebe ganz zweifellos dargethan.

Die Gefahr einer Intoxication bei Anwendung der Jodoforminjectionen ist, vorausgesetzt, dass Jodoformemulsionen gebraucht werden, im Ganzen sehr gering. KRAUSE füllte Gelenke und Abscesse mit 10 Grm. Suspension bis zu 80 Grm. an, ohne Nachtheile davon zu sehen. Doch giebt es auch einzelne Ausnahmsfälle. So sah HEUSNER (Barmen) schon heftige Intoxicationserscheinungen nach Injection von 0·1 Jodoform bei einem Kinde. (Bezüglich der Erscheinungen und Behandlung der Jodoformintoxication siehe den Art. Jodoform der Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. X, pag. 478.)

Das Verfahren der Jodoforminjectionen bei tuberkulösen Abscessen. Der erste Act besteht in sorgfältigster Sterilisation der Instrumente, Spritzen, Canülen, Troicars und auch der Jodoformmischung unmittelbar vor der Injection neben dem Patienten. Sterilisation im Hause des Arztes, darauf Einpacken der Instrumente und Lösungen ohne nochmaliges Sterilisiren an Ort und Stelle ist absolut zu verwerfen. Nothwendig ist sorgfältige Desinfection der Haut über dem Abscess mit Seife, Bürste, Alkohol und Sublimat in der üblichen Weise. Im Allgemeinen wird der Abscessinhalt vorher durch Punction mittelst eines Troicars oder durch Aspiration mittelst einer mit starker Hohlnadel versehenen Spritze entleert und sodann der Hohlraum mehr weniger vollständig mit der Jodoformmischung gefüllt. Sehr geeignet sind hierzu entweder die von SCHÜLLER angegebenen Spritzen mit Asbestdichtung am verstellbaren Kolben und mit eingeschliffenem starken Glasrohr oder ähnliche von P. BRUNS. Die Stichwunde kann mit Jodoformcollodium verschlossen werden, darüber ein Heftpflaster oder Druckverband angelegt werden. ANDRASSY (BRUNS) empfiehlt von 14 zu 14 Tagen, je nach Bedürfniss, Punction und Injection zu wiederholen. Nach FRÄNKEL wurde nur einmal oder von Monat zu Monat wenn nöthig injicirt.

KRAUSE benutzte einen dicken Bauchtroicar, um die im Eiter enthaltenen, zuweilen sehr dicken Pfröpfe käsigen Gewebes und abgelöste Stücke der Abscessmembran entfernen zu können. Hierauf spülte er mittelst des Irrigators, dessen Glasspitze auf die Troicarcanüle genau passte, 3% Borlösung durch die Abscesshöhle, bis die Flüssigkeit klar ablief und spritzte nun in die wieder entleerte Höhle eine Aufschwemmung von Jodoform ein. Um das Jodoform möglichst gleichmässig in alle Buchten des Abscesses hineinzubringen, empfiehlt dann KRAUSE noch, nach Entfernung der Canüle, knetende und streichende Bewegungen der den Abscess bedeckenden Weichtheile. Wie sehr auch KRAUSE'S Vorgehen im Uebrigen zu empfehlen, verdient letzteres keine Nachahmung, da hierdurch leicht mehr geschadet wie genützt werden kann. Zweckmässiger legt BRUNS einen comprimirenden Verband an. Will man noch mehr auf die Abscesswandung einwirken, so füllt man nicht nur die Höhle, sondern spritzt auch in die Abscesswandungen selber die Jodoformmischung ein, wie schon von BRUNS angegeben.

Wie stellt sich nun der klinische Verlauf nach solchen Injectionen? Die Schmerzhaftigkeit bei und nach diesen Injectionen ist oft auffallend gering, vorausgesetzt, dass kein Aether zur Anwendung gelangte. BINZ schreibt diese auffällige Schmerzlosigkeit einer specifischen Wirkung des Jodoforms auf die Achsencylinder freiliegender Nerven zu. Diese Injectionen können ohne Narcose und ambulant, selbst ohne Assistenz ausgeführt werden. Sehr häufig tritt dagegen nach der Injection eine kurze, 1 bis 3 Tage andauernde, mehr oder weniger hohe Temperatursteigerung ein, die von Einigen, aber anscheinend ohne sichere Begründung, auf die Wirkung des Glycerins bezogen wird.

Meist füllt sich der Abscess zunächst rasch wieder, doch nimmt nach einigen Injectionen die Secretion mehr und mehr ab. Ist nur noch wenig Flüssigkeit in der Höhle, so braucht man nur noch zu aspiriren; dann tritt rasch Verklebung ein. Bei kleinen Abscessen genügt zuweilen eine Injection, worauf er innerhalb 1 bis 2 Monaten sich verkleinert und schliesslich vollständig verschwindet. In der Regel sind mehrere Injectionen nöthig. Die vollständige Heilung nimmt bei günstigem Erfolge der Injectionen immerhin mehrere Monate in Anspruch.

16 Abscesse, über welche ANDRASSY (BRUNS) berichtete, brauchten zur Ausheilung 2 Wochen bis 2½ Monat, durchschnittlich 4 bis 5 Wochen. Nach FRÄNKEL dauerte die Heilung 14 Tage bis ½ Jahr, im Durchschnitt 6 bis 8 Wochen. Das Vorhandensein einer Fistel ist kein Hinderniss für die Heilung. Sie entleert unter dem Jodoformverband eine Zeit lang seröses Secret; trotzdem schrumpfte gewöhnlich die Abscesshöhle und heilte aus. Von 54 Fällen tuberkulöser Abscesse und Gelenkerkrankungen, welche BRUNS behandelte (darunter die 16 von ANDRASSY veröffentlichten), sind mindestens 40 geheilt. Darunter befanden sich zahlreiche voluminöse Abscesse mit einem Inhalt von 500 bis 1000 Grm. Eiter, sowie eine grosse Anzahl von Senkungsabscessen in Folge von Spondylitis. FRÄNKEL berichtete über 18 definitive Heilungen kalter Abscesse (zwei nach Rippencaries, drei nach Lendenwirbelcaries, einer nach Kreuzbeincaries, zwei kalte Abscesse des Oberschenkels und des Kreuzbeins). In zwei Fällen war der Erfolg ausgeblieben.

Ueber gleich günstige Erfolge bei Senkungsabscessen nach Wirbeltuberkulose berichteten BILLROTH, MIKULICZ, MATTEI und viele Andere. Auch die Ausheilung des Erkrankungsherdes am Knochen wurde mehrfach festgestellt. Es scheint in der That in manchen Fällen möglich, direct auch auf den cariösen Herd an der Wirbelsäule einzuwirken. Indess ist nicht zu vergessen, dass bei der Bildung eines Senkungsabscesses der tuberkulöse Process am Knochen überhaupt schon seinen Abschluss erreicht haben kann, wodurch die Ausheilung wesentlich erleichtert wird. In Fällen, in welchen die tuberkulös erkrankten Wirbelknochen durch die Injectionen nicht erreicht wurden oder der tuberkulöse Process zu ausgedehnt war, blieb diese Abscessbehandlung gänzlich ohne Erfolg (so berichtet unter Anderen DOLLINGER).

Welches Ergebniss liefert nun die pathologisch-anatomische und mikroskopische Untersuchung mit Jodoforminjectionen behandelter Abscesse? BRUNS hat eine Anzahl Abscesse kürzere und längere Zeit nach der Jodoforminjection in toto exstirpirt, die Abscessmembran entfernt und gemeinschaftlich mit NAUWERCK untersucht, im Ganzen in acht Fällen in verschiedenen Stadien der Heilung. Als wichtigste Veränderung fand er, dass nach einigen Wochen die Tuberkelbacillen in der Abscesswand constant verschwunden waren, während sie in den Controlpräparaten der nicht jodoformirten Abscesse in erheblicher Zahl sich vorfanden. Ausserdem werden die tuberkulösen Entzündungsveränderungen mässiger, verlieren sich endlich. Es stellt sich eine zellenreiche Exsudation ein, welche die Tuberkel infiltrirt und auflockert und es tritt an Stelle derselben eine kräftige Granulationsschicht. Die innerste Schicht der Wandung verfällt der Verfettung und wird dem flüssigen Inhalte beigemengt. Später wandelt sich das Granulationsgewebe zum Theile in Narbengewebe um, während der flüssige Inhalt resorbirt wird. Aehnliche Beobachtungen an histologisch studirten Abscesswandungen machten STOCKUM und Andere. BRUNS schliesst aus diesen Beobachtungen mit Recht auf eine directe antituberkulöse Wirkung des Jodoforms.

Es ist klar, dass diese Behandlungsweise nur eine beschränkte Anwendung finden kann, nämlich nur bei den im Ganzen sehr seltenen isolirten tuberkulösen Abscessen der Extremitäten und bei den sogenannten Senkungsabscessen bei tuberkulösen Erkrankungen der Wirbelsäule. Ueberall, wo hierbei die Knochenherde leicht entfernbar erscheinen, sollte der Versuch hierzu gemacht werden.

Im Uebrigen muss hervorgehoben werden, dass die Spaltung des Abscesses, Entleerung des Inhaltes, die Exstirpation der Abscesswandung, die folgende Injection von Jodoform in die umgebenden Theile, endlich die Naht nach SCHÜLLER'S Ueberzeugung als das rationellere Verfahren angesehen werden muss, welches weit schneller und sicherer zum Ziele führt, und welches, wo es überhaupt durchführ[illegible] ist, in Zukunft an die Stelle der oben beschriebenen Abscessbehandl[illegible] [illegible]ollte. Unter Anderen hat SCHÜLLER damit sehr gute

Erfolge gehabt. Auch bei Fisteln ist, wenn die Injection — hier am besten in die Wandungen — nicht zum Ziele führt, die Exstirpation vorauszuschicken.

Auch beim Empyem der Pleurahöhle sind von BRUNS u. A. Jodoforminjectionen empfohlen worden. In einigen Fällen anderer Autoren soll Ausheilung danach eingetreten sein. Grössere Erfahrungen über die Erfolge der Jodoforminjection bei dieser Erkrankung fehlen.

Die Jodoforminjectionen bei Gelenktuberkulose. Für die Sterilisirung der Instrumente und Flüssigkeiten vor dem unmittelbaren Gebrauche, für die Desinfection der Gelenke, für die Beobachtung strenger aseptischer Vorschriften gelten die gleichen Massregeln, wie oben angegeben; sie sind auf das Strengste zu befolgen. Früher wurde hier ganz so wie bei Abscessen verfahren, nämlich punctirt, vorhandene Flüssigkeit entleert, die Jodoformmischung injicirt, von KRAUSE auch hier das Gelenk nachher massirt u. s. f. Es wurde wesentlich nur in die Gelenkhöhle Jodoformmischung eingespritzt, und zwar in je nach der Grösse des Gelenkes verschiedener Menge (von KRAUSE bis zu 80 Grm.). Nachher liess man die Patienten kleine Bewegungen mit den Gelenken machen. Diese Injectionen sind in der Regel nicht sehr schmerzhaft, so dass sie meist ohne Narcose gemacht werden können. Nach den Injectionen kommt es zuweilen zu einem 1—2 Tage währenden Fieber, welches aber ohne Folgen vorübergeht. Nur wo irgendwelche Fehler in der Asepsis, in der Sterilisirung gemacht sind, dauert es an und muss man dann zuweilen incidiren. Bei thunlichst exacter Befolgung der Sterilisirung hat man nichts derart zu besorgen (SCHÜLLER). KRAUSE spritzte alle 4 Wochen ein, nur wenn sich rasch wieder ein beträchtlicher Gelenkerguss einstellte oder wenn die Gelenkerkrankung eine sehr schwere war, wurde früher injicirt. Andere Chirurgen, wie z. B. TRENDELENBURG, BRUNS, SCHÜLLER, injiciren alle 9, 10 bis 12 Tage, was im Allgemeinen vortheilhafter zu sein scheint, da bei grösseren Zwischenräumen den noch nicht von der Injection getroffenen tuberkulösen Krankheitsherden mehr Zeit zur Weiterentwicklung gegeben wird. Dies trifft besonders für die von SCHÜLLER bevorzugte parenchymatöse Injection in die Krankheitsherde zu. Wenn auch schon vorher gelegentlich BRUNS, KÖLLIKER und gewiss mancher andere Chirurg, ausser in die Gelenkhöhle auch in die Gelenkkapsel einspritzte, so hat doch erst SCHÜLLER systematisch den Grundsatz vertreten und durchgeführt, die Jodoformmischung nicht nur in den Gelenkraum, sondern vor allen Dingen auch in die erkrankte Gelenkkapsel, in die periarticulären fungös geschwellten Weichtheile, sowie besonders auch in die tuberkulös erkrankten Partien der knöchernen Gelenkenden, in die tuberkulösen Knochenherde einzuspritzen. Mit diesem Verfahren, welches unten noch ausführlich geschildert werden wird und mit welchem SCHÜLLER überdies stets eine innerliche Guajakolbehandlung verbindet, werden, wie es scheint, verhältnissmässig schneller und sicher gute Resultate erreicht. Schon nach wenigen Tagen gehen die Schmerzen nach der Injection vorüber. SCHÜLLER sah auch gewöhnlich schon nach der ersten seiner parenchymatösen Injectionen, noch mehr nach der zweiten oder dritten die Schwellung schwinden, was Andere erst nach „vielen Wochen“ (KRAUSE) beobachteten. Das spricht jedenfalls für die Ueberlegenheit der parenchymatösen Injectionen. Nach der zweiten oder dritten Injection pflegen Ergüsse nicht wiederzukehren. Wo vorher im Gelenk überhaupt kein Erguss bestand, tritt nach Jodoforminjectionen nur ausnahmsweise ein solcher ein. Am hartnäckigsten erweist sich die Schwellung der Knochen. Eine Auftreibung pflegt auch nach vollendeter Ausheilung des tuberkulösen Gelenkprocesses noch längere Zeit bemerkbar zu sein. Selbstverständlich müssen neben den Injectionen andere Massregeln durchgeführt werden, welche zur Verbesserung fehlerhafter Stellungen (Gewichtsextension, Lagerung, Schienenverbände etc.), sowie zur Hebung des Allgemeinbefindens, zur Heilung der Tuberkulose dienen. Auf Grund seiner Auffassung der Localtuberkulose als Aeusserung eines Allgemeinleidens empfiehlt SCHÜLLER in allen Fällen die Allgemeinbehandlung

mit Guajakol, die consequent Monate lang fortzusetzen ist. SCHÜLLER sah unter dieser schon vor 12 Jahren zuerst von ihm eingeführten und empfohlenen Behandlung begleitende tuberkulöse Lungenerkrankungen in einer nicht geringen Anzahl von Fällen ausheilen; aber auch die Ausheilung des Gelenkprocesses schneller vor sich gehen. Auch nach anscheinender Heilung des Gelenkleidens muss das Gelenk noch längere Zeit überwacht werden. Sehr viel kommt zur Festhaltung einmal gewonnener Resultate auf die Nachbehandlung an. Handelt es sich um Tuberkulose von Gelenken der unteren Extremität, so müssen nach SCHÜLLER Monate lang noch feste Verbände, am besten Pappschienen, Wasserglasverbände oder Schienenapparate getragen werden. Man soll ganz allmälig den Gebrauch des Gelenkes freigeben, die Patienten zunächst nur an Krücken oder mit Unterstützung gehen lassen, und muss besonders bei einem Fall oder Stoss das Gelenk genau überwachen, da hiernach am ehesten ein Recidiv eintreten kann, wenn der tuberkulöse Process noch nicht vollkommen ausgeheilt ist. Es kommt übrigens auch nach vollkommener Heilung wohl in Folge von relativer oder absoluter Ueberanstrengung des Gelenkes beim Wiedergebrauche zuweilen zu einem leichten serösen Erguss mit Schmerz, welcher kein Recidiv ist und an sich nichts mit der Tuberkulose zu thun hat. Einige Tage Ruhe, Carbolumschläge, Compressivverbände u. dergl. beseitigen solche Zwischenfälle sehr rasch (SCHÜLLER). Den Schluss der Behandlung bilden warme Bäder, schottische Douche, Massage zur Wiederherstellung der Beweglichkeit und Kräftigung der Musculatur.

Die Stellen, an welchen man relativ sicher in den Gelenkraum einspritzen kann, sind für Jeden, welcher anatomische Kenntnisse besitzt, mit Leichtigkeit zu bestimmen. Wir gehen sie etwas modificirt nach KRAUSE, der sie ausführlich beschreibt, ohne jedoch diesen Angaben eine besondere Bedeutung beizulegen. Nach SCHÜLLER erscheint es wichtiger, bei allen Injectionen darauf zu achten, dass man stets die grösseren Gefäss- und Nervenstämme, sowie die Sehnen vermeidet, dass man auf möglichst kürzestem Wege in die Kapsel sticht, die erkrankten Stellen an Kapsel und Knochen aufsucht. Das Handgelenk ist von beiden Seiten des Extensorensehnenbündels zugänglich; in das Ellenbogengelenk gelangt man, wenn man dicht über dem — namentlich bei Pro- und Supinationsbewegungen — so leicht zu fühlenden *Capitulum radii* in die Tiefe dringt. In die *Articulatio radio ulnaris inferior*, die ausnahmsweise isolirt erkrankt, kann man am leichtesten von der Dorsalseite bei stark pronirtem Arm eindringen. Am Schultergelenk wird man nach aussen vom *Proc. coracoideus* oder nach aussen von der *Spina scapulae* an deren Uebergange zum Acromion an einer Stelle in's Gelenk einstechen, wo die Schwellung der Gelenkkapsel deutlich zu fühlen ist. Am Hüftgelenk gelingen nach KRAUSE Einspritzungen am besten, wenn man vom grossen Trochanter her mit einem 7—9 Cm. langen Troicar eingeht. Der Kranke liegt flach auf dem Rücken. Flexion im Hüftgelenk ist nach Möglichkeit zu vermeiden, auf jeden Fall aber Abduction und Aussenrotation. Der Schenkel wird am besten in Adduction und leichte Innenrotation gebracht. Man sticht den Troicar unmittelbar oberhalb der Spitze des *Trochanter major*, etwa in der Mitte zwischen seinem vorderen und hinteren Umfange, eher etwas weiter nach vorne, genau senkrecht zur Achse des Oberschenkels in der Frontalebene ein und schiebt ihn langsam sondirend vorwärts, bis man Knochenfühlung bekommt. Nun ist man am Schenkelkopfe selbst oder nahe diesem am Schenkelhalse angelangt. Bei der Stellung des Schenkels in Abduction und Aussenrotation stösst man leicht mit dem Troicar auf den oberen Pfannenrand, befindet sich also oberhalb der Gelenkspalte. Hierauf soll das Bein möglichst stark adducirt werden; dann gleitet man mit dem Troicar, immer mit dem Schenkelkopf Fühlung behaltend, nach oben und weiter in die Tiefe, bis man von Neuem durch knöchernen Widerstand aufgehalten wird: nun befindet man sich in der Gelenkspalte zwischen Kopf und Pfannenrand und kann nach

Herausziehen des Stilets und nachdem man die Canüle noch etwas in die Tiefe gegen die Gelenkspalte vorgeschoben, die Einspritzung vornehmen.

Nach SCHÜLLER wird die Injection in das Hüftgelenk wesentlich einfacher in der Weise ausgeführt, dass der Patient auf der gesunden Hüfte liegt und das Bein im Hüft- und Kniegelenk leicht flectirt und adducirt gehalten wird. Man sticht die Canüle mit Stilet (die für fette Frauen 12—15 Cm. lang sein muss) am hinteren Rande des *Trochanter major* ein und dringt am *Collum femoris* entlang zum Kopf, zur Gelenkspalte und zum Acetabulum vor.

Das Kniegelenk wird in der üblichen Weise punctirt, so dass man sich mit dem Troicar hinter, resp. dicht oberhalb der Patella befindet. In das Sprunggelenk gelangt man, wenn man unmittelbar unter, respective vor der Spitze des einen oder anderen Knöchels senkrecht in die Tiefe sticht und dann den Troicar ein wenig nach oben wendet, oder wenn man nach aussen von den Extensorensehnen einsticht.

Nach SCHÜLLER soll niemals blos der Gelenkraum angefüllt werden. Er spritzt in denselben nur eine verhältnissmässig kleine Menge, spritzt aber regelmässig an verschiedenen Stellen in die erkrankte verdickte Kapsel, selbst in die geschwellten Weichtheile ein und in die erkrankten Partien des oder der Knochen, der knöchernen Gelenkenden selber, welche er vorher genau diagnostisch zu bestimmen anweist. In Beziehung auf diese tuberkulösen Knochenherde kann die eindringende Spitze selber wieder diagnostisch verwandt werden, weil mit ihr leicht die Art der Erkrankung des Knochens, der Grad der Erweichung, festgestellt werden kann. Weiter kann damit nach SCHÜLLER auch der Fortschritt der Heilung an den Knochenherden nachgewiesen werden, da die Nadel von Injection zu Injection in die früher zuweilen fast butterweichen Knochenherde allmälig schwerer und schliesslich gar nicht mehr eindringt. Diese Art der Injectionen ist an allen Gelenken von grosser Wichtigkeit, da nach allen Erfahrungen die Mehrzahl aller tuberkulösen Gelenkerkrankungen von Knochenherden ausgeht oder von solchen begleitet ist, besonders aber am Hüftgelenke. Hier kann bei blosser Injection des Gelenkraumes das Jodoform weder mit den Herden im Trochanter, Hals, Kopf, noch mit denen der Pfanne in Berührung gebracht werden, als eben nur durch diese directe Injection in die Knochenherde, welche von SCHÜLLER so weit ausgedehnt wird, als die Schwellung des Knochens und Periostes geht.

Die Aufsuchung der Erkrankungsstellen am Knochen ist nicht immer leicht, doch wird sie dadurch nach SCHÜLLER erleichtert, dass sie gewöhnlich an typischen Stellen sitzen, dass daselbst Schmerz auf Druck und Schwellung nachzuweisen ist. Nach M. SCHÜLLER (Pathologie und Therapie der Gelenkentzündungen. Wien 1887, pag. 10) findet man sie meist an folgenden Stellen: Am Schultergelenke werden die ersten tuberkulösen Erkrankungsherde am häufigsten im Oberarmgelenkende, und besonders in dem dem *Tuberc. majus* entsprechenden Abschnitte der Epiphyse angetroffen, seltener am Gelenkfortsatze der Scapula; im Ellenbogengelenke meist im Olecranon, dann im cubitalen Humerusende, seltener im Radiusköpfchen; am Handgelenke am meisten in der Radiusepiphyse, sehr selten in der unteren Ulnarepiphyse (unteres Radio-Ulnargelenk); im Hüftgelenke sehr häufig im Schenkelhalse, an der Epiphysenknorpelscheibe, auch im Trochanter, sehr oft auch an der Hüftgelenkpfanne (v. VOLKMANN), an der *Pars iliaca*; am Kniegelenke kommen sie in allen Abschnitten beider Knochen vor, besonders aber in den Condylenabschnitten. Nach KÖNIG sitzen die Erkrankungsherde häufiger im Femur als in der Tibia. Man findet sie hier aber auch zuweilen in der Patella. Am Fussgelenke werden tuberkulöse Erkrankungsherde am häufigsten in der unteren Tibiaepiphyse, dann im Talus, oft auch im *Malleolus ext.* gefunden. Häufig sind auch Erkrankungsherde im Calcaneus, sowie in einzelnen Hand-, Finger-, Fusswurzel- und Mittelfussknochen.

Kann man wegen beträchtlicher Schwellung der Weichtheile über dem Gelenke nicht gleich den Sitz des Knochenherdes bestimmen, so geht gewöhnlich nach der oder den ersten Injectionen diese Schwellung an den übrigen Theilen so bedeutend zurück, dass die über den Knochenherden meist vorhandene stärkere Schwellung des Periostes und der Weichtheile nunmehr um so deutlicher hervortritt. Man braucht bei dieser Art zu injiciren weit geringere Mengen von Jodoformglycerin, als wenn man die Gelenke damit anfüllt, um schon früh einen merkbaren Erfolg zu erzielen. Es empfiehlt sich nicht unmittelbar nach der Injection Bewegungen vorzunehmen, weil durch die Injection leicht kleine Blutungen gesetzt werden, die durch Bewegungen nur gesteigert werden und so zur Ausdehnung des tuberkulösen Processes im Gelenke führen können.

Wenn man in den Gelenkraum und in die Gelenkkapsel injicirt hat, stellt sich das Gelenk gewöhnlich in die bekannte Bonnet'sche Flectionsstellung, so am Hüftgelenke in leichte Beugung und Abduction. Schüller empfiehlt deshalb nicht sofort nach der Injection eine Extension oder einen Verband in gestreckter Position anlegen zu lassen, sondern damit einen bis zwei Tage zu warten, bis die Flüssigkeit in dem Gelenke resorbirt und die Bewegung wieder freier geworden ist. Bei sofortiger Vornahme der Extension läuft man Gefahr, die Flüssigkeit wieder aus dem Gelenke zu treiben. Im Uebrigen werden die Patienten nach der parenchymatösen Injection mit einem fixirenden Schienenverband nach Hause gefahren — falls man sie ambulant behandelt — und müssen für die ersten Tage stricte Ruhelage innehalten. Erst wenn alle Schmerzhaftigkeit geschwunden ist, darf das kranke Gelenk — wenn anders dies überhaupt angängig ist — im Verbande wieder benutzt werden.

Mittelst der parenchymatösen Injectionen lässt sich das Gebiet derjenigen tuberkulösen Gelenkaffectionen, welche der Behandlung, respective Heilung durch Jodoforminjectionen zugänglich sind, erheblich erweitern, und lassen sich noch Fälle heilen, welche mit den blossen Injectionen in den Gelenkraum nie zur Heilung gelangen können, wie viele, welche sonst fraglos der Resection anheimfallen mussten, was speciell am Hüftgelenke von sehr grosser Bedeutung ist.

Ganz besonders günstige Resultate sind beobachtet worden bei schwerer Tuberkulose des Handgelenkes alter Leute, bei denen es früher fast ausnahmslos zur Amputation des Vorderarmes oder zur Resection des Handgelenkes kam (Krause, Heusner, Bruns, Trendelenburg, Schüller). Schüller beobachtete gleich günstige Resultate mit seinem Verfahren an allen übrigen Gelenken, und zwar in verhältnissmässig kurzer Zeit. Am segensreichsten kann die Methode der Jodoforminjectionen werden bei der tuberkulösen Coxitis, insbesondere des Kindesalters. Hier liegen bereits sehr günstige Resultate der Jodoforminjectionen vor (Krause, Schüller, Thiem). Schüller erzielte selbst in Fällen mit Knochenerweichung und periarticulären Abscessen vollkommene Ausheilung ohne Verkürzung und zum Theil mit erhaltener Beweglichkeit; allerdings unter gleichzeitiger, consequenter Allgemeinbehandlung mit Guajakol. Man darf sich der Hoffnung hingeben, dass es gelingen wird, durch genaue Beherrschung der von Schüller angegebenen Technik der parenchymatösen Injectionen die Indicationen zur Resection des Hüftgelenks erheblich einzuschränken, bei welcher im besten Falle eine beträchtliche Verkürzung des Beines zurückbleibt. Die bisherigen Ergebnisse sowohl der conservativen wie der operativen Behandlung der tuberkulösen Coxitis sind nicht gut quoad vitam wie quoad functionem. Huismans hat kürzlich aus der Czerny'schen Klinik in Heidelberg über den Ausgang in 128 Fällen von *Coxitis tuberculosa* aus den Jahren 1877—1886 berichtet. Czerny ist Anhänger der Spätresection. Erst wenn consumirendes Fieber, Eiterung oder Schmerzen zu activem Eingreifen nöthigten, ging er zur Resection über, sonst verfolgte er die conservative Behandlung. Typische Resection 41mal, davon sind nach 4 Jahren nur 8 als lebend ermittelt, über 9 war keine Auskunft zu erhalten, 24 waren gestorben (14 in der Klinik, 10 nach der Entlassung). Die conservative Behandlung ergab

eine Mortalität von 40%. Von den 38 Ueberlebenden befinden sich 18 vollkommen wohl und sind arbeitsfähig, bei 11 muss der Zustand als ein schlechter bezeichnet werden. Aus der Strassburger Klinik berichtete BÄHR 1890 über 86 Resectionen des Hüftgelenks. Von 25 Patienten, welche die Klinik mit völlig geschlossenen Resectionswunden, ohne Fisteln und mit einiger Gehfähigkeit verliessen, sind nur 8 von Recidiv verschont geblieben. Von der ersten Gruppe von Coxitiden mit Pfannenperforation (bei der Operation gefunden) starben 75%, geheilt wurden 15·3%. Von der zweiten Gruppe (schwere Pfannenerkrankung, Anfressung des Gelenkknorpels, aber noch ohne Perforation) starben 46%, geheilt wurden 29%. Von der dritten Gruppe (Pfanne scheinbar intact oder leicht erkrankt) starben 36%, geheilt wurden 46%. Günstiger sind die Ergebnisse der Statistik von SCHMALFUSS aus dem Material des Würzburger Juliusspitals, der bei 160 Fällen von Hüftgelenktuberkulose Heilungen und Besserungen in 60% der Fälle, bei Kindern unter 16 Jahren in 59% der Fälle und eine Mortalität von 19·4% berechnet. Doch weiss man nicht, was bei ihm zur Beckencaries (Mortalität 46·7%) und was zur Hüftgelenktuberculose gerechnet ist. Andere Statistiken sind noch viel schlechter (CAUMONT, KÖNIG, KAPPELER, ROSMANIT). Aus diesen Zahlen ist ersichtlich, einen wie grossen Fortschritt in der Chirurgie eine Verbesserung der Resultate bei Behandlung der Hüftgelenktuberculose bezeichnen würde.

Was die genaueren Indicationen für die Behandlung der tuberkulösen Gelenke mit Jodoforminjectionen anbelangt, so wird man nach SCHÜLLER bei umfangreichen Zerstörungen der Gelenkenden, bei eiterigem Erguss des Gelenks oder bei ausgebreiteter tuberkulöser Granulationsbildung besser gleich zur partiellen Arthrectomie oder zur typischen Resection schreiten. Auch nachweisbare cariöse Sequester werden am zweckmässigsten entfernt. Im Uebrigen eignen sich für die Jodoforminjectionen besonders die Anfangsformen der Gelenktuberkulose. Treten aber trotz den nach den oben entwickelten Grundsätzen sorgfältig durchgeführten Injectionen nebst Allgemeinbehandlung immer wieder Recidive ein und kann man auch durch eine raschere Aufeinanderfolge der Injectionen und Vermehrung der Zahl der Injectionsstellen (SCHÜLLER) die Ausbreitung des Krankheitsprocesses im Gelenk nicht aufhalten, so muss man mit operativen Massnahmen nicht länger zögern (operative Entfernung der Knochenherde, Ausräumung der Gelenkhöhle, Exstirpationen der Granulationen, Resection). BILLROTH füllt nach der Operation die Gelenkhöhle mit Jodoformmischung. SCHÜLLER hat auch dann gleich nach der Operation sofort noch Jodoformglycerin mit Guajacol in die wundgemachten Weichtheile, in die wunden Knochenflächen injicirt und damit fast stets Heilung per primam erzielt, und empfiehlt dies als typisches Verfahren nach der Resection.

Ausserdem hat man Jodoforminjectionen beim Lupus (RIEHL), bei tuberkulösen Lymphdrüsen (VERCHÈRE), in Cavernen (WHITE), in tuberkulös erkrankte Hoden (SCHÜLLER) u. s. f. gemacht. Doch liegen hierüber nur Einzelmittheilungen vor, welche aber immerhin die Verwendbarkeit erläutern. Besonders empfehlenswerth scheinen die Drüseninjectionen zu sein.

v. MOSETIG hat noch jüngst das Gebiet der Jodoforminjectionen erweitert durch Empfehlung derselben bei Struma nach der Formel: Rp. Jodoformii 1·0, Aetheris sulf. 5·0, Ol. Oliv. 9·0 oder Rp. Jodoformii 1·0, Aetheris, Ol. Oliv. aa. 7·0 d. ad vitr. charta nigra obduct. Man wählt zur Injection von sichtbaren Venen freie Stellen. Strengste Antisepsis ist selbstverständlich nöthig, die Lösung muss frisch sein. Die Canüle wird 2—3 Cm. tief eingestossen, dann überzeugt man sich durch eine Schluckbewegung, die man den Patienten ausführen lässt, davon, dass die Canüle in dem Drüsengewebe steckt, dann wird langsam entleert. KAPPER (Doboj), der diese Methode gleichfalls in 15 Fällen von *Struma parenchymatosa* anwandte, entleert jedesmal 1 Grm. (eine PRAVAZ-Spritze), bei grosser Ausdehnung der Struma auch mehr und an verschiedenen Stellen. Der Patient erhielt in einer Sitzung 6·0 Grm. ohne Nachtheil. Die Reaction, die binnen einer Stunde vorübergeht, besteht in

leichtem Brennen in der Wunde, nach dem Kopf und Arm ausstrahlenden Schmerzen, krampfhaften Hustenanfällen. v. MOSETIG empfiehlt alle 3—8 Tage, KAPPER alle 4—6 Tage zu injiciren, BILLROTH warnt vor allzu rascher Wiederholung der Injectionen, namentlich bei älteren Personen, da man danach acuten oder chronischen Marasmus beobachtete, der die Jodausscheidung durch die Nieren noch überdauerte. Bei retrosternaler Struma soll nicht direct in diese injicirt werden. Die Erfolge sind sehr günstige und angeblich dauernde, nach 10 Injectionen zeigten alle Fälle von KAPPER mindestens 6 Cm. Abnahme des Halsumfanges, v. MOSETIG machte bei 19 Patienten mindestens 370 Injectionen ohne irgend welchen Unfall.

Ausserdem sind Jodoforminjectionen noch bei nicht tuberkulösen Gelenkprocessen, so z. B. von SCHÜLLER mehrfach nach der Punction bei einfachem chronischen Hydrops, bei chronisch-rheumatischen Gelenkaffectionen, bei intermittirendem Hydrops, bei gonorrhoischen Gelenk- und Schleimbeutelentzündungen mit gutem Erfolg angewandt worden. Auch eine acute Gelenkeiterung hat SCHÜLLER nach vorherigen Auswaschungen des Gelenkes mit Sublimatlösung durch Jodoforminjectionen zur Ausheilung gebracht. BILLROTH füllte den Bindegewebssack eines oberflächlich in der Leber gelegenen Echinococcus mit Jodoformglycerin, vernähte ihn fest und schloss die Bauchwunde. Keine Temperatursteigerung, nur vermehrte Pulsfrequenz und leichte Schmerzhaftigkeit in der Wundumgebung. Nach 10 Tagen Entfernung der Bauchnähte, Heilung per primam.

Literatur: C. Andrasey, Behandlung kalter Abscesse, besonders mit Jodoforminjection. Beiträge zur klin. Chirurgie, herausgegeben von Bruns. 1887, II, Heft 2. — Billroth, Ueber die Behandlung kalter Abscesse und tuberkulöser Caries mit Jodoformemulsion. Wiener klin. Wochenschr. 1890, Nr. 11 und 12. — Binz, Zur Jodoformfrage. Therap. Monatshefte. 1887, Nr. 5. — P. Bähr, Endresultate der Hüftgelenksresection. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1890, pag. 349. — Bruns, Ueber die antituberculöse Wirkung des Jodoforms. Arch. f. klin. Chir. XXXVI, Heft 1. — Bruns, XIX. Congress d. Deutsch. Gesellsch. f. Chir. 1890. — Bruns und Nauwerck, Mittheilungen aus der chir. Klinik in Tübingen. 1887, III, Heft 1: Ueber die antituberkulöse Wirkung des Jodoforms. — Dollinger, Centralbl. f. Chir. 1889, Nr. 30. Wann soll der tuberkulöse Wirbelabscess geöffnet werden? — Frentzel, Verhandlungen der Gesellschaft der Naturforscher und Aerzte. 1891, Halle, 9. Mai. Chir. Section. — Garré, Die Aetiologie der Eiterung bei Tuberkulose. Deutsch. med. Wochenschr. 1886, Nr. 34. — Huismans, Ueber die Ausgänge der tuberkulösen Coxitis. Bruns' Beiträge zur klin. Chir. VIII. — Kapper, Therapeut. Monatshefte. Oct. 1891, pag. 548. — Kirmieson, *Sur deux cas d'abcès froids volumineux, guérisé etc.* Gaz. hebdomadaire. 1886, Nr. 10. — König, Therap. Monatsh. 1887, Nr. 4: Zur Jodoformfrage. — Fedor Krause, Die Tuberkulose der Knochen und Gelenke. Leipzig, Vogel, 1890 und XIX. Congress der Deutsch. Gesellsch. f. Chir. — Kronacher, Zur Jodoformfrage. Münch. med. Wochenschr. 1887. — Marchand, Virchow's Archiv. XCIII. — Mattel (Verneuil), *Traitement des abcès froids par l'injection etc.* Thèse d. Paris. 1884. — Mikulicz, Zwei Fälle von kalten Abscessen. Berlin. klin. Wochenschr. 1881. — Derselbe, Die Verwendung des Jodoforms in der Chirurgie. Wiener Klinik. 1882. — v. Mosetig-Moorhof, Therap. Monatsh. 1890, pag. 144; Wien. med. Presse. 1890, Nr. 1; Deutsch. med. Wochenschr. 1890, Nr. 28. (Alles dies betrifft dieselbe Publication.) — Neisser, Zur Kenntniss der antibakteriellen Wirkung des Jodoforms. Virchow's Arch. CX. — Orrschia, *Su la cura degli ascessi freddi etc.* Ref. Centralbl. f. Chir. 1888, pag. 6. — Quénu, *Sur l'action thérapeutique, des injections d'éther jodoforme.* Gaz. hebd. 1886, Nr. 13. — Reclus, *Le traitement des abcès froids.* Gaz. hebd. 1887, Nr. 1. Fr. Rubinstein, XX. Congress der Deutsch. Gesellsch. f. Chir. — De Ruyter, Zur Jodoformfrage. Arch. f. klin. Chir. XXXV, Heft 1 und XXXVI, Heft 4. — Schmalfuss, Beiträge zur Statistik der chirurgischen Tuberkulose. Arch. f. klin. Chir. XXXV, Heft 1. — M. Schüller, Pathologie und Therapie der Gelenkentzündungen. Wien 1887. — Derselbe. Eine neue Behandlungsmethode der Tuberculose, besonders der chirurgischen Tuberkulosen. Wiesbaden 1891, J. F. Bergmann. — van Stockum, Die Behandlung der kalten Abscesse. Diss. inaug. Leiden, Somervil, 1888. Centralbl. f. Chir. 1889. — Tavel, Die Aetiologie der Eiterung bei Tuberkulose. Festschrift zu Ehren von Prof. Kocher in Bern. Centralbl. f. Chir. 1891, Nr. 47. — [33]) Thirion, *Traitement des abcèss froid* etc. Thèse de Nancy, 1885. — Tilanus, Zur Jodoformfrage. Münch. med. Wochenschr. 1887, pag. 309. — Trendelenburg, XIX. Congress d. Deutsch. Gesellsch. f. Chir. — [36]) Verneuil, Congrès franç. de Chirurgie. Séance I, 1885. Gaz. hebd. 1886, Nr. 10 und 13. Revue de Chir. 1885, Nr. 5, pag. 428. — [33]) Verchère, *Traitement des abcès froids etc.* Rev. de Chir. 1886, Nr. 6. — Wendelstadt, Jodoformöl bei tuberkulosen Knochen- und Gelenkerkrankungen. Centralbl. f. Chir. 1889, Nr. 38. — Weidenmüller, Zur Behandlung localer tuberkulöser Affectionen

mit Jodoforminjection. München, J. F. Lehmann, 1891. — White, Philad. med. Times. 1887, pag. 494. M. Schüller (Berlin). *)

Irrenanstalten. In den öffentlichen und privaten Anstalten des Deutschen Reiches wurden behandelt: 1877 40.202 Geisteskranke, 1882 52.813 Geisteskranke (27.819 Männer und 24.865 Frauen). Dazu kamen 5581 Geisteskranke in Hospitälern und Krankenhäusern.

Das Verhältniss der Verpflegten zu der Bevölkerung war 1882 im ganzen Reiche wie 1 : 859, und gestaltete sich in den einzelnen Staaten verschieden: Sachsen 1 : 666, Elsass 1 : 752, Württemberg 1 : 872, Baden 1 : 882, Preussen 1 : 886, Hessen 1 : 924, Bayern 1 : 1130.

In Preussen wurden behandelt im Jahre 1880 25.568 Kranke, 1885 35.073 Kranke, und zwar besass der preussische Staat an Anstalten: 2 Irrenkliniken (Berlin und Halle) mit 163 Plätzen, 37 Anstalten der Provinzialverbände mit 16.323 Plätzen, 11 Anstalten von städtischen Gemeinden mit 2253, 21 allgemeine Heilanstalten mit 1058 Plätzen, 17 Wohlthätigkeitsanstalten mit 2621 Plätzen, 15 milde Stiftungen mit 1873, 70 Privatanstalten mit 3824 Plätzen, in Summa 173 Anstalten mit 28.115 Plätzen.

Die Aufnahme betrug 5738 Männer und 4051 Frauen. Der gegenwärtige Zustand kann nur als ungenügend und dem Bedürfnisse auch nicht annähernd entsprechend bezeichnet werden, umsomehr, als der Bestand jährlich zunimmt und die Zahl der zur Aufnahme neuer Kranken verfügbaren Plätze in nachtheiliger Weise beeinflusst.

Der Bestand stieg nämlich von 17.874 in 1880 auf 25.284 in 1885, und während das Verhältniss von Bestand und Zugang 1880 noch wie 70 zu 30 war, war es 1885 schon wie 72 zu 28.

Von je 100 Verpflegten wurden im Laufe des Jahres entlassen: als genesen 7·82, gebessert 4·75, ungeheilt 5·15, in Summa 17·72; dazu gestorben 7·54, Summa des Abganges 25·26.

Es gingen somit ab 25·26, während 74·74 der im Laufe des Jahres verpflegten Geisteskranken den Anstalten als Bestand verblieben.

Das Verhältniss der in den Anstalten behandelten Männer zu den Frauen war 54 : 46. (Vergl. Preuss. Statistik. C: Die Irrenanstalten im preussischen Staate während der Jahre 1880 bis 1885. Berlin 1890. Verlag des Königl. Statist. Bureaus.)

Durch die Novelle zum Gesetze über den Unterstützungswohnsitz, die mit dem 1. April 1893 in Kraft tritt, wird das Anstaltswesen Preussens voraussichtlich eine wesentliche Erweiterung erhalten müssen. Es wird hierdurch nämlich den Landarmenverbänden die Verpflichtung auferlegt, auch für die hilfsbedürftigen Idioten und Epileptiker Sorge zu tragen.

Bisher wurden beide, sofern sie gemeingefährlich waren, meist in den Irrenanstalten verpflegt, was fernerhin kaum noch der Fall sein kann, abgesehen davon, dass diese Verbindung für die betheiligten Theile nichts weniger wie zweckentsprechend ist.

Wenn wir annehmen, dass die europäischen Grossmächte des Continents jetzt schon etwa 35 Millionen Mark jährlich für ihre Irrenanstalten ausgeben, so wird, falls dem wirklichen Bedürfnisse Rechnung getragen werden soll, eine beträchtliche Erhöhung dieser Ausgabe statthaben müssen. Pelman.

Irrenbehandlung. Zu den Massnahmen, die bei der Behandlung von Geisteskranken in Betracht kommen, muss in der neuesten Zeit auch die Hypnose gerechnet werden. Dass sie gerade auf diesem Gebiete bisher grosse Erfolge aufzuzählen hätte, kann nicht behauptet werden, auch dürfte dies für die Zukunft

*) Einen Theil der Bearbeitung verdanke ich Herrn Dr. Fr. Rubinstein.

kaum zu erwarten sein, da sich ihrer Anwendung bei Geisteskranken erhebliche Schwierigkeiten entgegenstellen.

Das Gelingen einer suggestiven Behandlung setzt einen Grad von Aufmerksamkeit und Ueberlegung, Gemüthsruhe und eine Bethätigung der Willenskraft voraus, die wir bei diesen Kranken meist vergeblich suchen werden. Einer systematischen Anwendung der Suggestionstherapie bei Geisteskranken überhaupt wird man daher von vorneherein kein übergrosses Vertrauen entgegenbringen, und thatsächlich lauten die Urtheile, in Deutschland wenigstens, nicht gerade ermuthigend.

Einigermassen günstiger sprechen sich französische Irrenärzte aus, und Krafft-Ebing (Zur Verwerthung der Suggestionstherapie (Hypnose) bei Psychosen und Neurosen. Wiener klin. Wochenschr. 1891, Nr. 43) hat eine Anzahl von mit Erfolg behandelten Fällen aus der Literatur zusammengestellt. Seiner Ansicht nach eignen sich zu dieser Art der Behandlung, die er im Uebrigen für unschädlich erklärt, wofern sie von sachverständiger Hand ausgeführt wird, die relativ frischen und leichteren Fälle von functionellen Psychosen, insbesondere die hysterischen und alkoholischen Irreseinsformen. Auch die Vorstellungs- und Willensrichtung lässt sich oft günstig beeinflussen und schädlichen Gewohnheiten, wie Trunksucht, Morphinismus, Masturbation u. dergl., entgegentreten. Pelman.

K.

Kaori, Resina Kaori, Cahari, Kaurigummi, „Caledonischer Balsam“ (siehe Dammara, Real-Encyclop., 2. Aufl., Bd. V, pag. 12), von einer in Neucaledonien und in Neuseeland einheimischen Conifere der Gattung Dammara herstammend, kommt in zwei Sorten, einem fossilen und einem frischen Harz, im Handel vor. Es wird in neuerer Zeit von FORNÉ und CONSTANTIN PAUL als Verbandmittel empfohlen. Die Tinctur, i. e. die concentrirte alkoholische Lösung, die eine syrupartige Consistenz und angenehmen Geruch besitzt, befördert, ähnlich dem Collodium auf kleine Wunden aufgetragen, bei raschem Nachlass der örtlichen Reizungserscheinungen die Vernarbung.

Literatur: *Sur la résine de Kaori.* Bull. de Thérap. LIX, pag. 25.

Loebisch.

Keratitis, s. Hornhautentzündung, pag. 394, 395.

Koch'sches Verfahren. Das Koch'sche Verfahren, die Schutzimpfung und die Gesetze wissenschaftlicher, klinischer Forschung. Das KOCH'sche Verfahren, nämlich die Anwendung des „Tuberkulin“ genannten Bakterienproduktes zu diagnostischen und therapeutischen Zwecken, auf der Basis der von ROBERT KOCH aufgestellten Grundsätze, ist, wie eine Reihe anderer schon gebräuchlicher Methoden der präventiven oder curativen Immunisirung mit Bakterienproducten, aus folgender Anschauung erwachsen: Die Thätigkeit der Mikrobien im Thierkörper oder auf künstlichen Nährböden liefert Stoffwechselproducte, die entweder in der eigenen Substanz der Mikrobien oder im Substrate des Nährmediums aufgehäuft werden und, in gehöriger Weise isolirt oder präparirt, einen von einer gleichen Species von Mikrobien bedrohten oder bereits inficirten Thierkörper, dem man sie durch Inoculation (Injection) einverleibt, völlig ungeeignet zum Nährboden für die betreffende Form von Parasiten machen sollen. Diese Impfstoffe sollen also bewirken, dass der noch gesunde Körper überhaupt nicht erkrankt und dass der bereits erkrankte in relativ kurzer Zeit sicher von den Eindringlingen befreit wird. Allen diesen neueren Methoden der Schutzimpfung ist die Anschauung gemeinsam, dass man die Ergebnisse des Thierexperiments ohne weiteres auf die complicirten Verhältnisse des erkrankten menschlichen Organismus übertragen und die Beobachtungen an künstlich mit Mikrobien aus virulenten Culturen überflutheten Thieren mit denen der „Krankheit“, also mit Vorgängen gleichsetzen dürfe, die sich im lebenden Organismus gleichsam auf „natürlichem“ Wege nach Ueberwindung einer Reihe von Schutzmassregeln und unter Einhaltung einer bestimmten Latenzzeit des Krankheitserregers, des Incubationsstadiums, entwickeln. Es ist also, um es noch einmal hervorzuheben, allen diesen Methoden gemeinsam die Analogisirung der Versuche am thierischen Organismus

mit der, bestimmten, zum Theil gut erforschten Gesetzen folgenden Krankheitsentwicklung am menschlichen Körper; alle diese Methoden proclamiren die Gleichstellung der Injectionskrankheit mit der Infectionskrankheit, um ein kurzes Schlagwort, durch das die grundsätzliche Verschiedenheit der Verhältnisse in beiden Fällen wohl genügend hervorgehoben ist, zu gebrauchen.*) Man vergleiche z. B. einmal die Gesammtheit der Erscheinungen der Infectionskrankheit, die wir Diphtherie nennen, mit den Erscheinungen der Injectionskrankheit nach Einverleibung von Culturen des LÖFFLER'schen Bacillus und man wird kaum von einer, auch nur annähernden Aehnlichkeit beider Vorgänge sprechen können.

Neu ist in den Ausführungen KOCH'S 1. dass er auch eine chronische Krankheit auf Grund theoretischer, durch das Experiment anscheinend begründeter Erwägungen vermittelst gewisser Bakterienproducte — wir werden diesen Begriff gleich näher präcisiren — zu heilen versucht, während bisher eigentlich nur bei sogenannten acuten Infectionskrankheiten, zu denen doch wohl auch die Lyssa gehört, Heilungsversuche nach dem Principe der Immunisirung gemacht worden sind. Neu ist 2., dass er der von ihm verwendeten Substanz auch einen diagnostischen Werth zuschreibt und von dem Tuberkulin also, wie ich dies bezeichnete, eine homologe Wirkung, d. h. eine prägnante Reaction des Körpers nur bei Organismen erwartet, bei denen die Gewebe sich bereits unter dem Einflusse von Producten des Tuberkelbacillus befinden; dass er 3. in der Stärke der nach Einführung seines Mittels auftretenden Reizwirkung, der localen und namentlich der allgemeinen, fieberhaften Reaction, einen wesentlichen Factor für die Möglichkeit des Eintrittes der Heilung sieht; dass er 4. die heilende Wirkung des Tuberkulin von einer specifischen Necrose des den tuberkulösen Herden benachbarten Gewebes ableitet, von einer Necrose, die, weil sie beim Gesunden seiner Auffassung nach nicht hervorzurufen ist, gerade deshalb charakteristisch für die Einwirkung des homologen Bakterienproductes auf specifisch beeinflusstes Gewebe sein sollte. Neu ist endlich 5. der Umstand, dass das Tuberkulin nicht ein Toxalbumin, also ein Glied aus der Gruppe der bisher einzig und allein zu Immunisirungsversuchen verwandten Körper ist, sondern ein Bakterienproteïn, eine der Substanzen, mit denen bisher eigentlich noch keine bemerkenswerthen Versuche angestellt waren. Um dies gleich zu erwähnen, so unterscheidet man bekanntlich vor Allem zwei grosse Gruppen der Stoffwechselproducte der Bakterien, die von ROUX und anderen Forschern studirten Toxalbumine, deren Wirksamkeit an bestimmte Temperaturgrade gebunden ist, weil sie bei höheren Wärmegraden coagulirt werden, und die Bakterienproteïne, wahrscheinlich die in der Leibessubstanz der Mikrobien selbst enthaltenen und gebildeten Stoffe, welche selbst durch langes Sieden nicht in ihrer Constitution verändert werden. Man erhält reichliche Mengen von Bakterienproteïnen, wenn man Reinculturen in wässeriger Aufschwemmung oder in ihrer eigenen Nährbouillon kocht. Um die Kenntniss der letzterwähnten Gruppe haben sich NENCKI und BUCHNER besonders verdient gemacht. Ueber den Begriff des Antitoxins und die auf der Einführung von Antitoxinen beruhende Schutzimpfung werden wir weiter unten zu sprechen haben.

Welche Stellung gegenüber dem neuen Verfahren, also nicht blos gegenüber dem immer wieder gewagten Versuche einer unvermittelten Uebertragung von experimentell gewonnenen Anschauungen auf die menschliche Pathologie, sondern namentlich gegenüber dem Anspruche KOCH's auf sofortige praktische Verwerthung seiner Ergebnisse für die Therapie des kranken Menschen musste der denkende Arzt einnehmen? Durfte namentlich der Kliniker oder Arzt am Krankenhause jeden Versuch mit dem neuen Verfahren zurückweisen, weil es neu war, und weil, wenn wir von der Behandlung der Lyssa nach PASTEUR mit ihren widersprechenden Resultaten absehen, noch kein Versuch gemacht war,

*) O. Rosenbach, Grundlagen, Aufgaben und Grenzen der Therapie. Urban & Schwarzenberg, Wien und Leipzig 1891.

bereits bestehende Krankheiten (oder Affectionen, deren langes Incubationsstadium schon eine lange Einwirkung der Mikrobien im Inneren des Organismus vor dem Auftreten manifester Symptome mit Sicherheit vermuthen liess) auf dem Wege der Impfung zur Heilung zu bringen? Durfte man das Verfahren schon deshalb perhorresciren, weil es nur auf der Basis von Thierversuchen und auf theoretische Erwägungen hin empfohlen, oder weil die Zusammensetzung und Darstellung des Mittels in tiefes Geheimniss gehüllt wurde? Wir sind der Ansicht, dass alle diese Erwägungen nicht im Stande sein konnten, von sofortigen methodischen Versuchen mit dem KOCH'schen Mittel abzuhalten, denn erstens war es ziemlich sicher, dass es sich um ein Bakterienproduct, und zwar um ein Proteïn handelte, da ja nach Vorschrift KOCH's die Lösungen bis zum Sieden behufs Sterilisirung erhitzt werden konnten, zweitens haben ja in der Medicin schon oft Mittel eine Rolle gespielt, ohne dass die Darstellung oder die Theorie der Wirkung bekannt gewesen wäre, drittens musste man dem Umstande Rechnung tragen, dass ein hochverdienter Forscher, auch wenn er nur fragmentarische, experimentelle Grundlagen der Oeffentlichkeit zu übergeben für nöthig findet, sich doch der Tragweite seiner Vorschläge voll bewusst ist und gewissermassen die Verantwortlichkeit für seine Angaben und für die relative Ungefährlichkeit seines Mittels bei Befolgung seiner Vorschriften übernimmt. Hatte er doch dieser Verantwortlichkeit bereits in hohem Masse dadurch Rechnung getragen, dass er an sich selbst einen Versuch mit einer ausserordentlich hohen Dosis (0·25 Grm.) ohne vorherige Gewöhnung an das Mittel anstellte. Somit mussten sich alle Institute, die zu einer sorgfältigen Beobachtung Gelegenheit hatten, zur Prüfung sofort bereit erklären, vorausgesetzt, dass die Versuchsobjecte in diese Behandlung einwilligten, was ja im vorliegenden Falle mit wahrer Begeisterung geschah. Mit dieser ausgesprochenen Bereitwilligkeit, Versuche an Kranken und Gesunden, die sich zu Versuchen erboten, anzustellen, war aber auch die Grenze des erlaubten und gebotenen Entgegenkommens gezogen; denn der Arzt darf nie vergessen, dass er eingreifende und in ihren Resultaten unübersehbare Versuche an dem kostbarsten Material anstellt und er darf im Vertrauen auf experimentelle Forschungen, selbst wenn ein angesehener Forscher für sie die Garantie übernimmt, nie so weit gehen, dass er ohne weiteres die auf der Basis des Thierexperimentes erhaltenen Resultate als unumstösslich und nicht blos als Ausgangspunkt, sondern als Richtschnur für sein eigenes Handeln ansieht. Sein Vertrauen auf derartige Erfahrungen darf eben nie so weit gehen, dass er sein wohlbegründetes Urtheil, welches er durch eigene und fremde Erfahrung im Laufe der Jahre sich gebildet hat, sofort hintansetzt, um neue Dogmen blindlings zu acceptiren und in fanatischem Eifer die alten Götter zu verbrennen, um den neuen zuzujubeln, bevor sie einen realen Beweis ihres wirklich höheren Werthes gegeben haben. Die verantwortliche Thätigkeit des Arztes, dessen höchstes Ziel die Heilung des kranken Menschen ist, besteht vor Allem darin, dass er in diesem löblichen Bestreben nicht den ersten wichtigen Grundsatz, nämlich dem Kranken nicht zu schaden, ausser Acht lässt; sein höchster Ruhm muss es sein, mit besonnener Kritik und auf Grund wirklicher Kenntnisse von dem Wesen der den gesunden und kranken Organismus beherrschenden Gesetze zeitig genug die trügerischen Analogieen, die das Laboratoriumsexperiment mit seinen unsicheren und willkürlichen Voraussetzungen so leicht schafft, an's Licht zu ziehen, und er darf nicht, wie ein Enthusiast der Mode, bereit sein, Angesichts neuer Anschauungen, selbst wenn sie im blendenden Lichte experimenteller Facta vor ihn treten, den vertrauten Massstab alter und bewährter Erfahrung sofort aus der Hand zu legen. Es kann sich für den Arzt, der, in sicherem wohlerworbenem Besitze unserer, ja immerhin ziemlich scharfen und vertrauenswerthen diagnostischen Hilfsmittel, seinem Urtheil über die jeweilige Beschaffenheit gewisser Organe des menschlichen Körpers einen erfreulichen Grad von Sicherheit zuzuschreiben mit

Recht gewöhnt ist, nie darum bandeln, solche Anschauungen plötzlich als ungenügend bei Seite zu setzen und an neuen Lehren, die erst die Probe bestehen sollen, die Richtigkeit der alten, die die Probe so oft bestanden haben — denn auf ihre Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit gründet sich ein guter Theil unserer werthvollsten socialen Einrichtungen — zu messen. Der Arzt, der den Verlauf einer Krankheit in Hunderten von Fällen studirt hat, der die anatomischen Veränderungen, die sich doch erst auf Grund schwerer, lange dauernder Functionsveränderungen ausgebildet haben können, in ihrer Bedeutsamkeit kennt, ein solcher Arzt darf auch nicht an die Möglichkeit der wunderbaren Heilung aller Fälle und die Möglichkeit einer Restitution völlig zerstörten Gewebes glauben, gleichsam als wäre die Krankheit nur ein Parasit oder ein Feind, der blos aus seinem Schlupfwinkel vertrieben zu werden brauchte, um einen intacten Organismus zurückzulassen.

Wenn also auch der Versuch mit dem KOCH'schen Mittel gemacht werden musste, so durfte wenigstens die Anwendung am Krankenbette nie nach KOCH'schen Principien geschehen, denn, welche Ansicht man auch über das Fieber haben mochte, das Eine ist sicher, dass die Hervorrufung von Fieber noch nie ein Bestreben der Heilkunde gewesen ist, ja nach Lage der Dinge auch nicht sein konnte, und es ist ferner sicher, dass keine Thatsache angeführt werden kann, welche bewiese, dass die Erregung oder Entstehung von Fieber je einen sicheren Heileffect ausgeübt habe. So wenig geleugnet werden kann, dass das Auftreten der Temperatursteigerung eine nothwendige Folge oder Begleiterscheinung gewisser Veränderungen im Körper ist, die das Wesen des Krankheitsvorganges, den wir Fieber nennen, ausmachen, so wenig ist die Ansicht berechtigt, dass deshalb auch die künstliche Erzielung einer Temperatursteigerung einen günstigen Effect auf den Verlauf der Vorgänge ausüben könne. Das erste Zeichen kritischer Besonnenheit musste also sein, die Forderung KOCH'S, eine fieberhafte Reaction sei unumgänglich nöthig, abzuweisen und ihr nicht Rechnung zu tragen, also für's Erste mit möglichst kleinen Dosen zu operiren. Nicht weniger wesentlich war die Bewahrung des nüchternsten, skeptischen Standpunktes der Bobachtung, auf dem man, eben so fern von principieller Opposition, wie von dem Eifer suggerirter und wieder andere suggerirender Fanatiker, unparteiisch die nach Anwendung des Verfahrens auftretenden Erscheinungen zu registriren versuchen musste, aber nicht erlauben durfte, sie sofort zu commentiren und natürlich im Sinne der KOCH'schen Anschauungen zu deuten. Hier musste sich zeigen, dass der Arzt, der ein Heilmittel mit aller Wärme seines Empfindens herbeiwünscht, doch auch deshalb nicht aus der Rolle des nüchternen, klaren Beobachters herauszutreten braucht. Man durfte nicht schon im Beginn der Anwendung des Mittels dort deutlichste Zeichen von Heilung sehen, wo nur Entzündung bestand, man durfte nicht dort Röthung und Schwellung erblicken, wo gar keine Veränderungen nachweisbar waren oder wo die vorhandenen Veränderungen im physikalischen Befunde nur der Ausdruck eines alltäglichen Ereignisses im Verlaufe der Krankheit und nicht des gerade angewandten Verfahrens sein konnten. Kurzum, man durfte weder am Lebenden, noch am Todten die gewöhnlichsten Erscheinungen als etwas ganz Fremdartiges oder Unerwartetes und seltenere, aber immerhin nicht seltene Vorkommnisse als sichere Folge des angewandten Verfahrens proclamiren. Man sah Sequestrationen von Gewebe, weil KOCH seiner Theorie zu Folge ihr Auftreten als möglich oder wahrscheinlich hingestellt hatte, man sah Blutungen, die im Verlaufe einer Phthise doch ebenso häufig sind, wie Veränderungen des physikalischen Befundes (die von einem Tage zum anderen, ja im Verlaufe einiger Stunden ganz unerwartet auftreten können), als directe Effecte des Mittels an und betrachtete jede Verschlimmerung des Processes oder Complicationen, wie *Meningitis tuberc.* etc., als Folge der Verschleppung von Bacillen unter dem Einflusse des Mittels. Eine Epidemie

der Suggestion und Urtheilstäuschung schien sich aller Orten zu verbreiten, denn alte bekannte Erscheinungen erschienen neu und räthselhaft; Verwunderung und Triumph über rapide Besserung war im Beginn des Verfahrens ebenso häufig als Erstaunen über Verschlimmerung des Zustandes bei den nach KOCH behandelten Kranken. Und selbst die gewiegtesten Diagnostiker verloren die Bestimmtheit und Sicherheit, mit der sie im Laufe der Jahre gelernt hatten, die durch exacte Beobachtung festgestellten Erscheinungen als Basis für das oft so schwerwiegende ärztliche Urtheil zu verwerthen. Wer kerngesund aussah und es dem physikalischen Befunde nach auch wohl sein musste, aber nach Injectionen von Tuberkulin fieberte, den konnte nichts von dem Verdachte, einen versteckten tuberkulösen Herd zu beherbergen, befreien; wer der Tuberkulose verdächtig war, ohne sichere Zeichen derselben zu bieten, wurde als ausgesprochener Phthisiker angesehen, weil er reagirte; wer eine sichere Phthise bot, dem wurde bei ausbleibender Reaction wenigstens die tröstliche Gewissheit, dass seine tuberkulösen Herde durch einen festen Schutzwall gegen den Körper abgeschlossen oder dass die Tuberkelbacillen bereits abgestorben seien.

Und doch war auch hier die Methode der Beobachtung und der einzig richtige Weg der Schlussfolgerungen so klar und einfach vorgezeichnet für den, der überhaupt unter dem Eindrucke der neuen Lehre noch im Stande war, nüchtern zu beobachten. Sobald es überhaupt einmal feststand, dass Gesunde, wenn auch anscheinend erst bei höheren Dosen, reagirten, konnte der diagnostische Werth des Mittels nicht mehr als schwerwiegend angesehen werden, denn da ein „Gesunder" und ein „Tuberkulöser", oder „Gesundheit" und „Tuberkulose" keine bestimmten Grössen repräsentiren, so müssen zwischen beiden Zuständen Uebergänge vorhanden sein, d. h. Fälle, wo ein Tuberkulöser mit geringer Reizbarkeit bei derselben Dosis noch nicht reagirt, während ein Gesunder mit höherer Erregbarkeit schon mehr oder weniger starke Reaction zeigt. Ganz bestimmt aber war der diagnostische Werth in Frage gestellt, wenn ein Tuberkulöser, in dessen Sputum Bacillen nachweisbar waren, überhaupt nicht reagirte, denn damit war erwiesen, dass zwischen Reaction und reagirendem Organismus andere Beziehungen als die blosse Anwesenheit von Tuberkelbacillen oder von ihren Producten bestanden. Der noch mögliche Einwand, dass das Ausbleiben der Reaction bei zweifellos Tuberkulösen von einer bereits erfolgten Selbstimpfung des Organismus mit Producten der Tuberkelbacillen herrühre, dass sich doch der Körper gewissermassen selbst immunisirt habe, ist leicht durch die Thatsache zu widerlegen, dass solche nicht reagirende Kranke durchaus nicht vor dem Weiterschreiten der Erkrankung geschützt sind. Wenn der Process aber progredient ist, dann ist bewiesen, dass mangelnde Reactionsfähigkeit bei Tuberkulineinspritzungen und Immunität gegen die Einwirkung der Tuberkelbacillen durchaus nicht identische Begriffe sind. Auch der Umstand, dass nach kürzester Zeit, ohne dass Heilung eingetreten sein konnte, Ausbleiben der Reaction, also überhaupt Gewöhnung an die Injection, zu beobachten war, wies mit absoluter Sicherheit darauf hin, dass die Reaction nicht von der Anwesenheit von Bacillen oder ihren Producten, sondern von gewissen individuellen körperlichen Eigenschaften unbekannter Natur herrühren müsse, die sich nur vielleicht etwas häufiger bei Leuten, die zur Tuberkulose neigen oder bereits tuberkulös afficirt sind, finden. Wenn somit Patienten, die an schweren entzündlichen Erkrankungen bei Ausschluss tuberkulöser Affectionen litten, auffallend häufig Reaction zeigten (wie bereits die ersten Beobachtungen lehrten), so durfte man nicht sofort in Uebereilung und unter Verwerfung aller bisherigen Erfahrungsschlüsse den Schluss machen, dass eine nicht diagnostieirte und mit den bisherigen Methoden nicht diagnosticirbare Tuberkulose den Fall complicire, sondern man musste einzig und allein schliessen, dass das bereits entzündete Gewebe überhaupt erregbarer, also reactionsfähiger sei als das

gesunde und somit bei Einführung eines neuen Reizes, bei der Summation von Reizen, stärkere Erscheinungen bieten müsse.

Leider sind von diesen Postulaten der Kritik nur wenige erfüllt worden, und wenn trotzdem in relativ kurzer Zeit sich eine, im Allgemeinen klare, Erkenntniss der Bedeutung des neuen Verfahrens verbreitete, so lag dies nicht an der rationellen Methode der Forschung, die ja, wenigstens in den ersten Monaten, wie wir oben auseinandersetzten, erst in überstürzendem Enthusiasmus und dann in parteiischer Deutung der Thatsachen — letztere anfangs nur auf Seiten der Anhänger, bald aber auch auf der der Gegner — das Möglichste leistete, sondern die Macht der Thatsachen selbst verhalf der besseren Einsicht zu ihrem Rechte. Nur dem Umstande, dass man von allen Seiten Beobachtungen auf Beobachtungen häufte und ein Material zusammentrug, wie es in solcher Massenhaftigkeit wohl noch nie in so kurzer Zeit bearbeitet wurde, nur dem Umstande, dass auch unter den Laien der überquellenden Hoffnung, dass alle Leidenden genesen müssen, die schnelle Ernüchterung beim Eintritte vieler, nicht eben nur auf Rechnung der Behandlung zu setzender, Todesfälle folgte, vielleicht auch der Einsicht, dass die unter dem Einflusse der orthodoxen Behandlung auftretenden Fieberattaken durchaus ungünstig auf das Befinden der Patienten einwirkten, ist es zuzuschreiben, dass die KOCH'sche Methode schnell alle Geltung als unfehlbares diagnostisches und therapeutisches Hilfsmittel verlor. Ich sage die KOCH'sche Methode, denn das KOCH'sche Mittel findet noch immer Anhänger, wenn sie auch gering an Zahl sind, aber sie wenden eben das Mittel, wie man es gleich von Anfang an hätte thun sollen, in minimalen Dosen, ohne Absicht Reactionsfieber hervorzurufen, an, sie wenden die allerkleinsten Dosen gerade nur deshalb an, damit das Fieber völlig vermieden werde, und sie erwarten nicht von einer durch das Mittel bewirkten Abstossung tuberkulösen Gewebes eine rapide Heilung, sondern betrachten das Tuberkulin nur als Unterstützung für den Naturheilungsvorgang.

Man könnte fragen, aus welchem Grunde hier noch einmal die Epikrise eines Ereignisses gegeben wird, das doch in unserer schnell lebenden Zeit bereits weit hinter uns liegt und schliesslich nach kurzer Periode des Irrens doch mit dem Siege der besseren und richtigen Erkenntniss geendigt hat! Der Grund für diese kritische Nachlese und für die Verurtheilung des Standpunktes, den die erdrückende Mehrzahl der Aerzte und Forscher bei Prüfung des neuen Verfahrens eingenommen hat, ist eben ein so schwer wiegender, dass wir eine Erörterung aller wichtigen Punkte auch heute noch für nothwendig halten. Der Grund ist nämlich die Furcht, dass die Wiederholung ähnlicher Vorgänge auch in der Zukunft nicht ausserhalb des Bereiches der Möglichkeit liegt, und eine solche Befürchtung ist deshalb besonders naheliegend, weil der ärztliche Stand, der es stets als eine Ehrenpflicht angesehen hat, mit den Errungenschaften auf rein wissenschaftlichem Gebiete Fühlung zu behalten, auch die erklärliche Neigung zeigt, Dogmen und Lehrmeinungen, die in der Stille des Laboratoriums erwachsen sind, als allgemein giltig und als Basis für seine Anschauungen und Handlungen zu adoptiren. Das Schlagwort vom „wissenschaftlichen" Arzte, vom Arzte, der die modernen Errungenschaften sich sofort zu eigen machen müsse, ist deshalb nur zu häufig der Deckmantel für oberflächliches Haschen nach den neuesten Anschauungen und Begriffen, für eine gewisse Versatilität der Ansichten geworden, und es muss endlich wieder einmal ausgesprochen werden, dass nicht der ein wissenschaftlicher Arzt ist, der den Niederschlag an neuen Formeln und Begriffen sich frühzeitig aneignet und gewissermassen mechanisch alles Neue, eben weil es neu und modern (vulgo wissenschaftlich) ist, mit gleicher Kritiklosigkeit in Anwendung zieht, sondern dass nur derjenige Anspruch auf den Namen eines wissenschaftlichen Arztes machen darf, der selbständig denkt und prüft, der durch langjährige und sorgsame objective Beobachtung der Lebensverhältnisse des gesunden und kranken Körpers auch die Fähigkeit erlangt hat, einen wahren, bleibenden, objectiven Massstab an alles Neue zu

legen und den Kern der Dinge nicht mit ihrer äusseren Form zu verwechseln. Der Arzt, der den Begriff der Reinlichkeit kennt, wird über allen Formelkram der orthodoxen Antisepsis, die ja bereits hinter uns liegt, ebenso geurtheilt haben, wie er über das Bestreben urtheilt, eine Heilung „gut granulirender“ Wunden oder die Heilung überhaupt nicht natürlichen Verhältnissen, sondern irgend einem zufällig angewandten „antiseptischen“ Streupulver zuzuschreiben. Er wird sich bezüglich der Möglichkeit der Restitution zerfallenen und zerstörten Organgewebes durch Mittel oder Heilmethoden ebenso wenig einer Illusion hingeben, wie bezüglich aller schematischen Behandlungsmethoden, die die „Krankheit“, aber nicht den Kranken in's Auge fassen und auf einem und demselben Wege nicht blos bei allen Fällen derselben Krankheitsform (oder um die Abstraction noch weiter zu führen, derselben Krankheits-Species), sondern womöglich bei den ätiologisch und klinisch differentesten Processen ein sicheres Heilresultat herbeiführen wollen. Solche Illusionen oder falsche Vorstellungen über Krankheitsprocesse und Krankheitsheilung werden aber begünstigt, wenn man von Seiten der Vertreter der Wissenschaft beim Arzte, der wissenschaftliche Forschungen mit Vertrauen hinnimmt, weil er auf ihnen auch wirklich fussen muss, wenn sein Beruf nicht ein Handwerk oder „Kunsthandwerk“ sein soll, den Glauben erweckt, dass die experimentelle Forschung auf dem Gebiete der Pathologie analoge Substrate zum Gegenstande habe wie die klinische Beobachtung, und dass die experimentell gesetzten Störungen identisch seien mit den Krankheitserscheinungen, die das Object klinischer Thätigkeit bilden. Man geht in den Schlüssen schon zu weit, wenn man die Lebensbedingungen der niederen Organismen im „erkrankten“ Thierkörper überhaupt gleichsetzt denen, welche durch das Thierexperiment geschaffen werden.

Die eben vorgetragenen Anschauungen sind nicht bestimmt, einer Unterschätzung des Experiments oder irgend einer anderen Methode wissenschaftlicher Forschung Ausdruck zu verleihen; sie sollen nur die *Grenzgebiete* markiren, innerhalb deren jede Forschungsmethode Entsprechendes leistet, denn die meisten biologischen Probleme, die uns am Krankenbette entgegentreten, sind ihrem Wesen nach für die Erkenntniss so schwierig, dass man ihnen häufig nur dadurch, dass man ihnen von verschiedenen Seiten naht, Klarheit abgewinnen oder sie in aller Schärfe formuliren kann; häufig zeigt sich ja die complicirte Beschaffenheit eines scheinbar einfachen Vorganges erst, wenn das Problem experimentell gestaltet wird. Ich leugne, was z. B. die Frage der Schutzimpfung, der man ja bis jetzt eigentlich nur auf dem Wege des Thierexperiments nahegetreten ist, betrifft, auch nicht die Möglichkeit, dass die Schutzimpfung therapeutisch, sei es prophylaktisch, sei es curativ, — d. h. nach ausgebrochener Erkrankung, nicht blos nach erfolgter Infection, — verwerthet werden kann, obwohl ich diese Möglichkeit nicht sehr hoch bewerthe; ich verlange aber, dass die *Resultate, bevor sie praktische Geltung* erhalten, erst einen solchen Grad von Zuverlässigkeit erlangen, dass man auf der so geschaffenen Grundlage einen Versuch am Menschen *in der sicheren Voraussetzung, nicht zu schaden, und in der wahrscheinlichen Hoffnung auf einen gewissen, wenn auch bescheidenen, Erfolg* wagen darf —, ich verlange also, dass, bevor man an die praktische Verwerthung experimenteller Ergebnisse denkt, *alle durch wissenschaftliche Vorprüfung zu entscheidenden Vorfragen auch einwurfsfrei entschieden* sind; und solcher Vorfragen giebt es nicht wenige. Die wichtigste Vorfrage, die unserer Ansicht nach, der wir mehrfach Ausdruck gegeben haben, bezüglich des KOCH'schen Verfahrens entschieden werden musste, bevor an die Einführung der Methode in die Praxis gedacht werden durfte, war die *Entscheidung des Problems*, ob denn das von KOCH verwendete Bakterienproduct *auch wirklich die ihm von* KOCH *vindicirte specifische Wirkung*, die ich die *homologe* zu nennen vorgeschlagen habe, besitze, ob *nur das Tuberkulin* und nicht auch *andere* Bakterienproducte den gleichen (erregenden) Einfluss auszuüben im Stande seien. Diese Vorfrage musste unzweifel-

haft erst im positiven Sinne entschieden sein, bevor man das Tuberkulin als diagnostisches Hilfsmittel von Werth empfehlen konnte, denn wenn auch andere Bakterienproducte ähnliche Reactionserscheinungen bei Tuberkulösen bewirkten, wenn das KOCH'sche Präparat auch bei Gesunden oder wenigstens nicht tuberkulös Erkrankten Reaction hervorrief, so war (wenn diese Reaction einmal nach der Ansicht KOCH'S ein unumgängliches Erforderniss der Wirkung, resp. der Heilungsmöglichkeit sein sollte), der Beweis geliefert, dass es sich bei der Tuberkulinwirkung, wie bei der Einwirkung jeder anderen fremden Substanz, nur um einen besonders starken Reiz auf den Organismus, in den die Substanz injicirt wurde, und nicht gerade um einen Einfluss handle, der nur den Erzeugnissen bestimmter Bakterienspecies auf identische Bakteriencolonien im Gewebe zukommt. Es war dann bewiesen, dass die Specifität der Vorgänge nur eine scheinbare, dass die Erscheinungen nicht durch die Qualität, sondern schon durch die Quantität des, in jedem Bakterienextracte enthaltenen, Reizwirkungen ausübenden Stoffes bedingt seien. Die zweite Vorfrage war dann, ob nicht gewisse, bei genügenden Dosen auch bei Gesunden auftretende, Allgemeinerscheinungen, in specie die Temperatursteigerung, ebenfalls bei Einverleihung der Erzeugnisse verschiedener Mikrobienformen auftreten, und ob nicht blos wegen der geringeren localen Reizbarkeit und Erregbarkeit des gesunden Organismus die Reizerscheinungen einmal in der Form der Allgemeinreaction (Erhöhung der Körpertemperatur), statt wie bei bereits vorhandenen entzündlichen Gewebsstörungen in der Form localer geweblicher Reizung zur Beobachtung kommen. Denn allgemeine Reaction ist doch wahrscheinlich nur eine minimale locale Reaction an zahlreichen Stellen des Körpers, die aber nur deshalb nicht unter dem Bilde besonderer, wahrnehmbarer, topischer Entzündung auftritt, weil eben bei Gesunden alle Gewebstheile gleiche, oder doch annähernd gleiche Reizbarkeit und Erregbarkeit gegenüber entzündlichen Reizen besitzen. Ist nun die Erregbarkeit überhaupt nicht gross, so wird bei einer bestimmten Dosis des Reizes, die den Schwellenwerth noch nicht erreicht, gar kein besonderes subjectives oder objectives Symptom die Reaction des Körpers anzeigen; je nach dem Verhältniss des Reizes zur Grösse des Schwellenwerthes, d. h. nach der Grösse der Erregbarkeit, muss sich aber im einzelnen Falle eine locale oder allgemeine Reaction ausbilden, und die allgemeinen Symptome werden prävaliren, wenn die Erregbarkeit eine gleichmässige ist, so dass der Reiz an allen Stellen, wo er mit Geweben in Berührung kommt, eine wahrscheinlich kleinere Reizwirkung ausübt, während ein Vorwiegen localer Reaction (die auch oft mit allgemeinen Erscheinungen combinirt sein mag) dort zu beobachten sein wird, wo besondere locale Reizbarkeit eine besonders deutliche Veränderung der Gewebsarbeit schon bei der Einwirkung eines den (normalen) Schwellenwerth gar nicht oder nur wenig übersteigenden Reizes herbeiführen muss.

Zur Empfehlung des Mittels für die Therapie oder zur Anwendung an Menschen durfte man also sicher erst dann schreiten, wenn diese Vorprüfungen zu einem einwandsfreien positiven Ergebnisse geführt, die Annahme einer specifischen homologen Wirkung sichergestellt und gezeigt hatten, dass nur bei Individuen, die bereits tuberkulös inficirt waren, die Producte der Tuberkelbacillen in der von KOCH angenommenen Weise wirksam seien; dann erst war ja an die Möglichkeit einer specifischen diagnostischen oder therapeutischen Wirksamkeit auf dem Wege der Schutzimpfung und nicht blos an eine erregende Wirkung eines starken Reizes, die immer zu mehr oder weniger starken Abwehrbewegungen im Organismus führt, die wir erst, — wenn sie eine gewisse Dauer haben — als Krankheitssymptom bezeichnen, zu denken.

Endlich sollte in allen Fällen, in denen man Bakterienproducte zum Impfschutze verwenden will, sorgsam geprüft werden, ob durch das Verfahren, welches zur Gewinnung der betreffenden Substanzen angewandt wird, nicht gerade die wirksamsten, resp. der Schutzimpfung am meisten dienenden Bestand-

theile der Culturen *zerstört* oder *ausgeschieden* werden; denn es lässt sich doch nicht in Abrede stellen, dass bei Behandlung der die wirksamen Stoffe enthaltenden Nährböden mit Eiweiss-coagulirenden Agentien oder mit Siedhitze gerade die Albuminatverbindungen, denen unserer Ansicht nach am meisten die Kraft und die Eigenschaften einer Vaccine im engeren Sinne eigen sind, zerstört werden. Wir glauben, dass die nach dem *Erhitzen oder bei Ausfällung* mit bestimmten Substanzen übrig bleibenden chemischen Körper (Proteine) mehr die Wirkung von Entzündungserregern als die Schutzwirkung der „Lymphe", — um mit diesem Terminus gleich den Charakter des bei der Impfung κατ' ἐξοχὴν üblichen Stoffes zu betonen, — zur Erscheinung bringen werden, und sind ebenfalls der Ueberzeugung, dass der *schützende Charakter der Bakterienproducte im weitesten Sinne um so ausgesprochener sein wird*, je mehr ibre Bestandtheile denen des „*unbehandelten*" *Eiweissmolecüls des thierischen Blutserums* analog sind. Je stärker verändert — bei sonst gleicher Zusammensetzung der Molecüle — die intramolecularen und intermolecularen Affinitätsverhältnisse sind, je mehr das Bakterienproduct durch bestimmte eingreifende Behandlungsmethoden den Charakter der „vitalen"*) Substanz verliert, destoweniger wird es die Eigenschaften besitzen, denen die lebende Zelle ihre specifischen Eigenthümlichkeiten im Kampfe um's Dasein verdankt, und destoweniger wird es geeignet sein, als specifischer (normaler) Reiz die lebenden Zellen in den Zustand der *Anpassung* — d. h. *der Unerregbarkeit bei fremden, inadäquaten Reizen, die identisch ist mit einem Minderaufwande von innerer wesentlicher Arbeit* — zu versetzen.

Wenn man die vorstehenden Erörterungen in allen, hier nicht besonders ausgesprochenen Consequenzen, verfolgt, so wird man verstehen, warum der Kampf der Meinungen gerade aus Anlass des KOCH'schen Verfahrens so heftig entbrennen musste; es stand hier nicht blos, wie das jeden Tag geschieht, eine beliebige neue Heilmethode zur Discussion, sondern ein neues Princip von möglicherweise ungeheurer Tragweite; es handelte sich um eine Idee, deren weitere Ausführung für das Gesammtgebiet der Therapie ausserordentlich fruchtbar zu werden versprach. Zudem sollte die neue Form der Therapie gerade auf einem scheinbar leicht zu übersehenden Gebiete, bei einer Krankheitsform, für die zweifellos die exactesten Untersuchungsmethoden, über die die Medicin gebietet, zur Disposition standen, ihre Prüfung bestehen. Gerade hier schien es darum leicht, den Beweis für die Richtigkeit der Anschauungen, aus denen das neue Verfahren erwachsen war, zu erbringen und an einem speciellen Fall von Infectionskrankheit, an der Tuberkulose, die Tragweite des allgemeinen Gesetzes zu illustriren, nach welchem für *alle* Infectionskrankheiten *in gleicher Weise ein Heilmittel im Impfschutze zu suchen und zu finden sei*. Gerade aber der *Versuch am Menschen hat die Complicirtheit der Verhältnisse* im kranken Körper, die Unterschiede, die der *Werdeprocess* der „*Krankheit*" gegenüber dem *plötzlichen Eintreten* der experimentellen Intoxication oder Invasion bietet, schlagend gezeigt und die Mannigfaltigkeit der Probleme, die das Gebiet der Schutzimpfung zu einem so schwer zu erforschenden machen, auch für den noch Zweifelnden klargestellt. Nicht der *Mangelhaftigkeit der Beobachtung* und der *Parteinahme der Beobachter allein* ist somit das *Widerspruchsvolle in den ersten Resultaten* der Prüfung des KOCH-schen Verfahrens zu danken, sondern der *Unklarheit der Gesichtspunkte*, die in der Frage von der *Schutzimpfung* herrschend waren und *nicht nur eines der schwierigsten Probleme als unverhältnissmässig einfach, sondern auch die unwahrscheinlichsten Ereignisse als durchaus möglich und noch dazu zweckentsprechend erscheinen liessen. Der Kampf, der gekämpft wurde und noch lange ge-*

*) Vergl. meine Bemerkungen über das „lebende Molecül" in: Grundlagen, Aufgaben und Grenzen der Therapie.

kämpft werden wird, war, nur in neuer Inscenirung, der alte Kampf zwischen Klinik und Laboratorium, denn der Experimentator in den biologischen Wissenschaften hält gewöhnlich biologische Probleme für einfacher als der Arzt, dem sie in aller Schwierigkeit und Mannigfaltigkeit tagtäglich entgegentrefen, und er pflegt mit Factoren, wie z. B. Disposition*) und Individualität, die gerade für den Arzt von der grössten Wichtigkeit sind, da er nur mit Individuen oder kleineren Gruppen von gleichartigen Individuen und Erscheinungen zu thun hat, nicht zu rechnen. Der Experimentator auf dem Gebiete der Infectionskrankheiten zerschneidet bei seinen Versuchen, bei denen von vornherein die Wirkung der Individualität ausgeschaltet ist, gewissermassen den gordischen Knoten, indem er alle Thiere auf dieselbe Weise mit grossen Mengen des specifischen Reizes (Mikrobien, Toxine etc.) vergiftet, aber nicht erkranken lässt und somit ganz einfache, aber nicht natürliche und durchaus andere Verhältnisse schafft, als sie in Wirklichkeit dem Arzte zur Beobachtung kommen. Von 100 Thieren derselben Species, die er inficirt, erkrankt die Gesammtzahl auf der Stelle, und mit grosser Wahrscheinlichkeit ist zu erwarten, dass alle Thiere ohne Unterschied in fast derselben Zeit sterben oder genesen werden, während von ebenso vielen Personen, die sich einer Schädlichkeit auf dem gewöhnlichen Wege der Infection aussetzen, nur eine Minderzahl erkrankt (wobei die Symptome der Erkrankung bei den Einzelnen noch durchaus verschieden sein werden) und eine noch geringere Zahl wieder unter differenten Symptomenbildern der Krankheit in verschiedenen Zeitintervallen erliegt. Zudem ist gerade durch die Ansicht KOCH'S, es handle sich bei der Tuberkulinwirkung um eine specifische, homologe Reaction — eine Ansicht, die einer ungenügenden Vorprüfung der wichtigsten Fragen entsprang — die Schwierigkeit der am Krankenbette zu entscheidenden Fragen in's Ungemessene vergrössert worden, und es kann deshalb nicht Wunder nehmen, wenn der Complicirtheit der Fragen gegenüber, die man vorher für viel einfacher gehalten hatte, der bisherige Massstab der Beurtheilung bei vielen dazu Berufenen, Klinikern und Aerzten, völlig versagte.

Die Geschichte des KOCH'schen Verfahrens hat also deutlich gezeigt, welche Fehlerquellen das, scheinbar so einfache, Experiment in sich schliesst, Fehlerquellen, die um so grösser sind, je einfacher es von vorneherein scheint, und wir müssen daraus die Lehre entnehmen, die weiteren Forschungen über Schutzimpfung erst dann zum Ausgangspunkt für die Praxis zu machen, wenn alle Gesichtspunkte — und sie sind noch nicht einmal durchweg formulirt — bei der Vorprüfung Berücksichtigung gefunden haben. Ganz sicher werden die Ergebnisse erst zu verwerthen sein, wenn man darüber im Klaren ist, dass Injectionskrankheit und Infectionskrankheit etwas qualitativ Verschiedenes, überhaupt nicht Vergleichbares ist, da im ersten Falle die Disposition nicht zur Geltung kommen kann. Ferner aber — und das ist ein sehr wichtiger Umstand — sollen durch die Therapie der „Krankheit" auch nicht, wie bei dem Versuche der Heilung der Folgen einer experimentell gesetzten Infection gewisse Mengen von Bakterien einzig und allein an ihrer Ansiedlung im Gewebe verhindert werden — gleich nach der Injection haften sie ja noch gar nicht im Gewebe, und ein guter Theil der gleich auftretenden Erscheinungen (wahrscheinlich ist auch der schnell eintretende Tod dazu zu rechnen) ist ein Effect der gleichzeitig injicirten Toxine —, sondern es sollen bereits entwickelte Colonieen, die sich längst den Lebensbedingungen ihres Wirthes angepasst und sich seiner Eliminationskraft durch gewebliche Veränderungen, die sie hervorrufen, entzogen haben, unschädlich gemacht werden. Natürlich

*) Disposition = Erregbarkeit für bestimmte Reize, Individualität die Summe der Einzeldispositionen für das Individuum.

ist aber die Möglichkeit, dass das angewandte Mittel auch zu ihnen, die nach längerer Dauer des Verweilens im Körper stets innerhalb solcher Gewebsveränderungen liegen, Zugang erhält, eine sehr geringe. Hier liegt der Kernpunkt der ganzen Frage.

Die Schutzimpfung hat also möglicherweise eine gewisse Zukunft, aber es muss erstens erwiesen werden, dass sie auch curativen und nicht blos prophylaktischen Zwecken (wie bei der bisherigen Form der Anwendung der Impfstoffe) dient; es muss zweitens gezeigt werden, welche Mengen des Impfmittels das Maximum von Heilwirkung bei dem Minimum von sonstiger Reizwirkung entfalten; es muss drittens festgestellt werden, ob nicht ein anderer Modus der Darstellung der Bakterienproducte als der bisher übliche angewandt werden muss, um die Bestandtheile, an die die Schutzkraft gebunden ist, zu erhalten und von den andern indifferenten, oder gar schädlichen, Bestandtheilen völlig zu isoliren. Bis jetzt ist nicht festgestellt, dass Proteine immunisiren können, wohl aber ist bewiesen, dass Toxalbumine diese Wirkung haben. Dafür spricht nicht nur das Experiment, sondern auch in gewisser Beziehung die typische Vaccination. Wahrscheinlich aber darf das Bakterienproduct, welches Impfschutz bieten soll, nicht auf künstlichen Nährboden erzeugt oder mitigirt, sondern es muss durch Intervention eines Zwischenwirthes, eines lebenden Organismus gebildet werden. Sehr complicirt wird die Frage dadurch, dass man in neuester Zeit auf eine andere Form der Immunisirung, nämlich die durch das sogenannte Antitoxin, aufmerksam geworden ist. Man nimmt, um auch diesen Punkt in der Kürze zu berühren — allerdings unserer Auffassung nach nicht auf Grund stringenter Darlegungen und Beobachtungen — an, dass sich bei einem inficirten Thiere im Verlauf der Infection nach einigen Tagen das sogenannte Antitoxin bilde, d. h. Stoffe, die vielleicht die Immunisirung des inficirten Thieres herbeiführen oder das Fortschreiten der Erkrankung hemmen, und man glaubt ferner gefunden zu haben, dass solche Substanzen, dem vergifteten Thiere entnommen und anderen Thieren injicirt, bei diesen sogar noch einige Zeit nach geschehener Infection Immunität erzeugen sollen. Diese im Serum gelösten Antitoxine sollen sich nach einigen Autoren aus dem Toxin unter Fiebererscheinungen bilden; Antitoxin ohne Intervention des fremden Blutes zu bilden, ist bisher nicht gelungen. Die Frage vom Antitoxin ist noch nach keiner Richtung hin spruchreif, denn es ist weder wahrscheinlich, dass sich aus dem Toxin das Antitoxin bildet, noch dass das Antitoxin ein specifischer, in jedem Falle, je nach der Art des Infectionserregers verschiedener Stoff ist. Viel wahrscheinlicher ist die Ansicht, dass die Immunisirungsfähigkeit überhaupt eine Eigenschaft des lebenden Moleküls im Serum ist und dass das Serum als Reiz wirkt, der in einem fremden Organismus jene Anpassung herbeiführt, die Schutz gegen grössere Reize gewährt, also den geimpften Organismus gegen Einführung von ähnlichen Reizen, die eine bestimmte Grösse nicht überschreiten, reactionslos macht. Diese Reactionslosigkeit verhindert, dass der Fremdkörper vermehrte Umsetzungen im Körper (Erhöhung der gesammten inneren Körperarbeit) hervorrufen kann, sie lässt jene reichliche Durchströmung der (abnorm) gereizten Gewebe mit Nahrungsbestandtheilen nicht zu Stande kommen, aus denen der fremde Reiz, das Mikrobium, auf Kosten des Wirthes die zu seiner Fortexistenz und zu seiner Vermehrung — beide Eigenschaften der Mikrobien sind eigentlich Correlate — nothwendigen Kraftmengen bezieht, und sie bewirkt somit schliesslich, dass das fremde Agens, ohne besonderen Einfluss auf die innere (wesentliche) Körperarbeit ausgeübt zu haben, durch die gewöhnliche Form der Excretion (auf dem Wege der Vermehrung der ausserwesentlichen Arbeit) den Körper unschädlich verlässt. Der Unterschied zwischen dem Verhalten des geimpften, immunen (reactionslosen), und des nicht geimpften, bei einem bestimmten Reiz mit einer Erhöhung der inneren Gewebsarbeit antwortenden,

Organismus liegt also bei Eintritt der Infection vor allem darin, dass im ersten Falle dem Organismus — abgesehen von dem Reize, den die in dem Bakterienleibe noch enthaltenen Toxine ausüben — nur die Arbeit der mechanischen Ausscheidung eines Fremdkörpers oder fremden Agens von sehr kleinen Dimensionen erwächst, während im zweiten die innere Arbeit (die Oxydationsvorgänge im Gewebe, die Production von Leucocyten, die endocellulären Vorgänge) einen immer grösseren Umfang annimmt, einen um so grösseren, je mehr unter diesen, für die Fortentwicklung der Noxe (wenn sie ein Mikrobium ist) günstigen, Verhältnissen die Production des abnormen Reizes in immer höherem Maasse gesteigert wird. Im ersten Falle haben wir also rein mechanische Wirkungen, höchstens gutartige kleinste Embolieen, eine Vergrösserung der excretorischen Nierenthätigkeit, etwa wie bei der Ausscheidung kleinster Krystalle von Harnsäure, kleinster corpusculärer Bestandtheile, abgetödteter Mikrobien etc.; im zweiten bestehen neben den Erscheinungen der localen Entzündung mehr oder weniger starke Allgemeinerscheinungen, die der Ausdruck der Summation der einzelnen Posten local vermehrter geweblicher Thätigkeit sind. Bei der Entzündung werden die von dem übermaximalen Reiz ausgelösten Kraftmengen nicht in physiologischer Weise zur Leistung äusserer (ausserwesentlicher) Arbeit, sondern zur Leistung vermehrter wesentlicher, innerer Arbeit verwandt. Der Muskel z. B., der auf den gewöhnlichen Reiz hin mit Contraction und, auf eine Steigerung des physiologischen Reizes innerhalb physiologischer Breite, mit tonischer Contraction antwortet, — höchste physiologische Leistung, höchste Steigerung der ausserwesentlichen Arbeit —, der Muskel, der nur einen geringen Theil der Spannkräfte zu wesentlicher Arbeit, zur Auslösung jener veränderten Molecül- und Atombindung im Gewebe, die die physikalisch-chemischen Grundbedingungen für die Möglichkeit der Contraction schaffen, verbraucht, antwortet auf den die Breite der physiologischen Reizwirkung übersteigenden (pathologischen) Reiz hin überhaupt nicht direct mit Vermehrung der ausserwesentlichen Arbeit, sondern steigert seine wesentliche innere Arbeit, indem er vor Allem Wärme producirt. Während also durch die, physiologischen Zwecken dienende, ausserwesentliche Leistung die Zwecke des Organismus, die Nahrungsaufnahme, die Abwehr gegen äussere Einflüsse, die Anpassung an fremde Einflüsse gefördert werden, während unter physiologischen Verhältnissen die Reizgrösse, die sich der Körper bei der, dem Zwecke seiner Erhaltung dienenden Arbeit immer neu schafft, der Regulator der Arbeit überhaupt ist, wird im Falle, dass ein nicht autochthon gebildeter, den jeweiligen Anforderungen und Leistungen entsprechender, sondern ein den Zwecken des Organismus eigentlich fremder Reiz (Mikrobien etc.) im Organismus zur Wirkung gelangt, eine andere Form der Arbeit die massgebende: die innere Gewebsthätigkeit wird gesteigert, also die Form der Thätigkeit, welche nicht direct der Vermittlung der Beziehungen des Körpers zur Aussenwelt dient, sondern die Kräfte liefert, welche den Zusammenhang der einzelnen Elementarbestandtheile des Gewebes, die Erhaltung der kleinsten Protoplasmamaschine, des Energeten nach unserer Bezeichnung, und die Vereinigung der einzelnen kleinen organischen Maschinen zu dem die functionelle Arbeitseinheit bildenden Complexe, dem Individuum, garantiren. Diese Summe von wesentlicher Arbeit ist nöthig, um einem bestimmten Protoplasmaaggregate, einem Complexe functionell verschiedener, kleinster organischer Maschinen, die functionelle Einheit und damit die Fähigkeit zu geben, ausserwesentliche Arbeit zu leisten und durch zweckmässige Abänderung der Summe dieser Arbeit allen Veränderungen der Aussenwelt gegenüber wiederum die Kräfte zu gewinnen, welche zur Leistung der wesentlichen Arbeit nöthig sind. Diese Selbststeuerung der organischen Maschine beruht auf dem biologischen Grundgesetze; sie ist der Ausdruck des Gesetzes von der Erhaltung der Energie,

dem auch die Leistung der Protoplasmamaschine im Zustande der normalen und pathologischen Arbeit unterworfen ist. Grundbedingung ist das Vorhandensein der lebenden Molecüle, welche für die besondere Form der Selbststeuerung, die Schaffung und Erhaltung von Auslösungsvorgängen, die mechanischen Grundlagen liefern und welche wiederum von lebenden Molecülen abstammen. Für Krankheit und Gesundheit gilt der Satz: Je grösser der Reiz für die wesentliche Arbeit und je grösser die entsprechende Erregbarkeit, d. h. je grösser die für die blosse Erhaltung der Maschine nothwendige Arbeitsmenge, desto geringere ausserwesentliche Leistung ist möglich. Die Steigerung der wesentlichen Arbeit kann nur auf Kosten der ausserwesentlichen Leistung erfolgen. Jeder Reiz, der die wesentliche Arbeit wegen bestimmter Form der Erregbarkeit des Gewebes zu steigern vermag, ist für den Organismus umso verderbenbringender, je continuirlicher er einwirkt. Die Mikrobien sind die stärksten Reize für die wesentliche Arbeit, also die Ursache eines Kraftaufwandes, der gewissermassen unnütz für die eigentlichen Zwecke des Organismus ist. Der Organismus muss verstärkte Arbeit leisten, um die fremden, Reiz producirenden, Organismen, deren er sich nicht mit Hilfe der Oxydationsvorgänge oder durch einfache mechanische Excretion entledigen kann, zu erhalten. Dabei sind die Mikrobien Parasiten (Schmarotzer) im wahren Sinne des Wortes.

Wenn wir nun zur speciellen Besprechung der im letzten Jahre erschienenen Arbeiten übergehen, die sich einerseits mit dem KOCH'schen Verfahren im ursprünglichen Sinne, d. h. mit der Anwendung des Tuberkulins nach KOCH'schen Principien, und andererseits mit dem Studium der Wirkung analoger Bakterienproteine beschäftigen, d. h. eigentlich die Vorfragen für das KOCH'sche Princip der Anwendung von Proteinen zu lösen versuchen, so können wir uns bezüglich des klinischen und therapeutischen Theiles, der nur Bekanntes enthält, sehr kurz fassen. Wir wollen der besseren Orientirung halber die einzelnen in Betracht kommenden Arbeiten nach den im Berichte des vorigen Jahres angewandten Gesichtspunkten ordnen.

1. Darstellung des Mittels.

KOCH macht in seiner jüngsten Mittheilung genauere Angaben über die Herstellung des Tuberkulins, das er in ausgedehnten, auf flüssigen Nährböden angelegten Culturen durch Extraction vermittelst der physiologischen Nährflüssigkeit gewinnt. Bezüglich der Reinigung des so gewonnenen Tuberkulins hat er nach eingehenden Versuchen festgestellt, dass man durch 60% Alkohol den wirksamen Bestandtheil aus der Flüssigkeit, die eine concentrirte Lösung des Proteins darstellt, fast rein ausfällen und in 50%iger Glycerinlösung conserviren kann. Das chemische Verhalten des so dargestellten Körpers ist das eines eigenartigen Eiweisskörpers; seine Wirkung ist beim Menschen etwa 40mal stärker als die der primären Tuberkulinsubstanz (Rohtuberkulin); bei Meerschweinchen ist die Wirkung noch grösser, aber bei beiden Organismen ist der specifische Effect des gereinigten und des primären Tuberkulins absolut derselbe, so dass man sich in der Praxis mit dem Rohtuberkulin — dies ist natürlich billiger und leichter darstellbar — begnügen kann. Befremdlich klingt der Grund, mit dem KOCH sein langes Stillschweigen über die Darstellung seines Präparates rechtfertigt; er habe nur deshalb mit seiner Mittheilung gezögert, weil es für die Bakteriologen beschämend sein müsse, nicht selbst ein ähnliches oder besseres Verfahren gefunden zu haben.

HUNTER (Verhandlungen der British med. Association, 1891) hat ebenfalls versucht, die Bestandtheile des Tuberkulins zu analysiren, und hat durch Ausfällung mit Alkohol und durch Dialyse die Eiweisskörper rein dargestellt. In dem Filtrate des durch Alkohol erfolgten Niederschlages finden sich kleine Mengen von Proteinen neben Salzen, die sich leicht entfernen lassen. Mit den verschiedenen so erhaltenen Bestandtheilen hat HUNTER Versuche angestellt und hält die Albu-

mose und das von Salzen gereinigte Filtrat für die wirksamen und heilkräftigen Bestandtheile des Tuberkulins, doch empfiehlt er niedere Dosen.

KLEBS (Deutsche med. Wochenschr. 1891, Nr. 45) hält gewisse Alkaloide, die sich im Tuberkulin befinden, für die Ursache der unangenehmen Nebenwirkungen und hat es durch verschiedenartige Massnahmen erreicht, das wirksame und unschädliche Princip von ihnen zu isoliren. Dieser Substanz, die die Bacillen tödtet, hat er den Namen Tuberkulocidin gegeben; auch hat er mit ihr angeblich bereits recht günstige Heilresultate erhalten (vgl. „Tuberkulocidin").

RÖMER (Berl. klin. Wochenschr. 1891, Nr. 51) rubricirt das Tuberkulin unter die Proteine, nicht wie HÜPPE und SCHOLL unter die Stoffwechselproducte der Bakterien, und zeigt eingehend, dass die Wirkungsweise der Proteine mit der des Tuberkulins völlig identisch sei. — Dass das Tuberkuloprotein eine positiv chemotaktische Wirkung auf verschiedene Formen von Mikrobien ausübe (vergl. Encyclopädische Jahrbücher. Bd. I), hat KLUGE (Centralbl. für Bakteriologie etc., Bd. X, pag. 20) gezeigt.

HAHN (Berl. klin. Wochenschrift. 1891, Nr. 30) ist ebenfalls zu dem Resultate gekommen, dass der wirksame Stoff des Tuberkulin durch Alkohol fällbar ist, dass aus der wässerigen Lösung dieses Niederschlages durch Neutralisation und Ausziehen mit Ammoniumsulfat die toxische Substanz gefällt wird, dass der fällbare Körper eine (toxische) Albumose und wahrscheinlich ein einheitlicher Körper ist.

2. Experimentelle Ergebnisse.

PFUHL (Zeitschr. f. Hygiene. 1891, pag. 241) hat bei tuberkulösen Meerschweinchen festgestellt, dass die Behandlung mit kleinen Dosen Tuberkulin ebenso ohne besonderen Nutzen ist, wie die Combination schwacher Dosen des Tuberkulins mit Calomel, Jod, Sublimat, Creosot und anderen in der Therapie der Phthise oder als antibacilläre Mittel überhaupt angewandten Stoffen. Er ist der Ansicht, dass nur beim Ansteigen zu hoher Dosen und bei Fortsetzung der Behandlung mit grossen Gaben sehr günstige Wirkungen erzielt werden. Er hält eine Rückbildung der tuberkulösen Veränderungen nur dann für möglich, wenn durch das Tuberkulin specifische locale Reactionen herbeigeführt werden. — Durchweg günstige Resultate erhielt DÖNITZ (Deutsche med. Wochenschr. 1891, Nr. 47) bei der Einwirkung des Tuberkulins auf die künstlich erzeugte Augentuberkulose der Kaninchen, und er hält das Tuberkulin für ein sicheres Heilmittel bei der experimentell erzeugten Krankheit. Es entfaltet seine Wirkung aber erst, wenn mikroskopisch bereits echte Tuberkel vorhanden sind. Der erste Effect des Tuberkulins ist eine heftige Reizung des Auges, die bei weiterer Einwirkung verschwindet und ein ganz reizloses Auge schafft. Das Auge bleibt erhalten, wenn vor Anwendung des Mittels nicht schon tiefgehende Störungen vorhanden sind, sonst atrophirt es. Das Tuberkulin muss in steigender Dosis gegeben werden, damit dauernd eine nicht zu geringe Reaction erhalten werde.

GEISLER (VIRCHOW's Archiv. CXXV, pag. 601) hat vom Tuberkulin auch bei gesunden Thieren recht unerwünschte Wirkungen gesehen. Er spritzte relativ kleine Mengen ein, auf die die Thiere kaum merklich reagirten, und constatirt nach Tödtung der Thiere recht starke parenchymatöse Degeneration an Herz, Leber und Nieren. GEISLER hält die Wirkungsweise des Tuberkulins bei tuberkulösen Menschen für identisch mit der reizenden Wirkung gewisser Stoffe, wie Pepsin, Diastase, Emulsin, Hydronaphthylamin etc., die nach TSCHUDNOVSKI bei tuberkulösen Thieren starke Reizerscheinungen hervorrufen. Das Tuberkulin ist seiner Ansicht zufolge kein Heilmittel, da es keine immunisirende Wirkung ausübt.

RÖMER (Wiener klin. Wochenschr. 1891, Nr. 45) hat bei Vergleichen der Wirkung des Tuberkulins mit derjenigen anderer Extracte von Bakterienproteinen, z. B. des *Bacillus pyogenes* und des FRIEDLAENDER'schen Pneumoniebacillus, gefunden, dass tuberkulöse Thiere schon durch Dosen dieser Extracte

getödtet wurden, die gesunde Thiere scheinbar gut vertrugen, und hat bei der Autopsie Veränderungen gefunden, die völlig identisch mit den von KOCH nach Tuberkulin beschriebenen sind. Die intravenöse Injection von Bacillenproteinen bewirkt nach RÖMER innerhalb 8 Stunden eine Vermehrung der Leucocyten im venösen Blute auf das Dreifache, und die Leucocytenanhäufung steigert sich bei andauernder Injection oder Steigerung der Dosis noch weiter; dabei besteht Häufchenbildung der Leucocyten im venösen Gebiete und eigenthümliche gleichartige Kernveränderungen (Berlin. klin. Wochenschr. 1891, Nr. 36) kommen zur Beobachtung. Referent möchte hier hervorheben, dass er schon frühzeitig auf Grund theoretischer Erwägungen gefolgert hat, dass auch andere Bakterienproducte gleiche Wirkung wie das Tuberkulin ausüben müssten, und dass er bei Thieren und (gesunden und kranken) Menschen mit Extracten aus *Micrococcus pyogenes aureus* deutliche Reaction wie bei Tuberkulininjection erzielt hat (vergl. Encyclopädische Jahrbücher, Bd. I, pag. 409).

Sehr scharf ist die Kritik BAUMGARTEN's über die Heilwirkung des Tuberkulins bei experimenteller Tuberkulose (Berlin. klin. Wochenschr. 1891, Nr. 51 ff. und Festschrift für R. VIRCHOW. 1891). Sie gipfelt in folgenden Sätzen:

Bei „der Behandlung der experimentellen Augentuberkulose mit Tuberkulineinspritzungen ist

a) bis jetzt nicht erwiesen, dass, wenn kräftig wirkende Bacillen angewandt werden, der durch die nachfolgende Tuberkulinbehandlung constant erzeugten Steigerung des krankhaften Processes eine Heilung, noch viel weniger eine sichere Heilung folge, gegenüber den Beobachtungen, wonach der örtliche krankhafte Zustand nach Erlöschen der entzündlichen Reaction fortbestehe;

b) erwiesen, dass die Bacillen nicht alterirt werden, nicht erwiesen, dass der von KOCH als tuberkulöses Gewebe bezeichnete Zellencomplex der Coagulationsnecrose verfalle; wohl erwiesen die constante Quellung und Durchsetzung des Tuberkels mit Producten der entzündlichen Exsudation.

2. In Betreff der Wirkung des Tuberkulins auf den krankhaften Process im Allgemeinen ist von allen anerkannt, dass

a) das Tuberkulin weder als Prophylacticum noch als Abortivum etwas leiste, und

b) dass, soweit die daraufhin gerichteten Beobachtungen reichen, stets, in welchen Stadien der Entwicklung oder Ausbildung der Impftuberkulose das Tuberkulin auch angewandt werde, trotz der Anwendung desselben eine Metastase, und zwar, wenn der Tod nicht früher eintritt, eine Lungentuberkulose der localen Impftuberkulose folgt.

KOCH's Idee, rationell wie nur irgend eine, mit denjenigen Kräften therapeutisch eine Krankheit zu bekämpfen, mit denen sie selbst in der Natur sich ihr Ende bereitet, hat in ihrer Anwendung auf das Tuberkulin die Prüfung durch die Thatsachen bis jetzt nicht bestanden."

Eine scharfe Kritik übt an sämmtlichen Publicationen KOCH's ferner auch F. HÜPPE (Berlin. klin. Wochenschr. Nr. 46), indem er hervorhebt, dass die Darstellungsmethode des Tuberkulins nach KOCH nichts enthält, was nicht bereits vorher gefunden war, dass die Methode der Darstellung bereits überholt sei, und dass gerade in der Erkenntniss der KOCH unbekannt gebliebenen Seite der Wirkungsmöglichkeit des Tuberkulins allein die Möglichkeit der Verwerthung zu Heilzwecken liegt. Damit meint HÜPPE, wie wir gleich bemerken wollen, die Reizwirkung, die das Tuberkulin durch seinen Chemotropismus und die dadurch bedingte nutritive und formative Reizwirkung ausübt (HÜPPE und SCHOLL, PRUDDEN, HODENPYL u. A.). Er macht KOCH Vorwürfe darüber, dass er seine Thierversuche nicht publicirt habe, dass er die Gründe verschweige, weshalb seine Thiere nichts von der früher angegebenen Immunität zeigten, und dass er in seinen Mittheilungen gegen die Principien wissenschaftlicher Methodik fehle, die er früher PASTEUR gegenüber so sehr betont habe. Der Vorwurf, den KOCH gegen die Ungeschick-

lichkeit der Bakteriologen erhebe, sei gegenstandslos, da die wenigen Forscher, die seinen Angaben gefolgt waren (PRIOR, KOWALSKI), seiner Angabe gemäss auch mit 40—50% Glycerin extrahirt hätten, während die neuere Mittheilung KOCH's nur Extraction mit 4% Glycerin und nachherige Eindickung auf ein Zehntel Volumen fordere. Schliesslich betont HÜPPE, dass seine eigenen ersten Angaben durch die SCHOLL's (vergl. Encyclopädische Jahrbücher, Bd. I), soweit es sich um wesentliche Punkte handle, die volle Bestätigung gefunden haben.

Zu den wichtigen Experimentalergebnissen gehört auch wohl noch die Mittheilung von TROJE und TANGL (Berlin. klin. Wochenschr. 1891, Nr. 2), denen es gelungen ist, Tuberkelbacillen durch Behandlung mit Jodoform in die verschiedensten Zustände der Abschwächung zu versetzen und den Beweis für die Ansicht zu liefern, dass die Riesenzellenbildung in tuberkulösen Geweben abhängig ist von einer gewissen Abschwächung der in einem bestimmten Falle den Krankheitsprocess bedingenden Tuberkelbacillen. Es ist genannten Forschern ferner gelungen, durch diese Abschwächungsversuche bei Kaninchen das charakteristische mikro- und makroskopische Bild der Perlsucht des Rindes und ferner ein Krankheitsbild zu erzeugen, das dem Bilde der menschlichen Lungenphthise in einer bisher bei Impftuberkulose noch nicht erzielten Weise entspricht.

GRAMTSCHIKOFF, der in BAUMGARTEN's Institut arbeitete, bespricht (Centralblatt f. allgem. Path. 1891, Nr. 25) ein anderes Verfahren der Abschwächung der Virulenz von Tuberkelbacillen. Er brachte Reinculturen von Tuberkelbacillen in Pergamentpapier, thierischen Membranen, Glasröhrchen, deren Oeffnungen mit diffusionsfähigen Häutchen verschlossen waren, in die Peritonealhöhle von Hühnern und fand, wenn er dieses Impfmaterial nach einiger Zeit wieder entfernte und damit Culturen anlegte und Impfungen anstellte, dass die Virulenz der betreffenden Bacillen entsprechend der Dauer ihres Verweilens im Organismus des Huhnes in verschiedensten Graden abgeschwächt war, so dass die am längsten in der Peritonealhöhle belassenen Bacillen eine locale, von selbst heilende Affection zu erregen im Stande waren.

3. Praktische Anwendung des Verfahrens zu diagnostischen und therapeutischen Zwecken.

Auf dem eben genannten Gebiete ist trotz einer Reihe von Mittheilungen keine Arbeit zu verzeichnen, in der neue Gesichtspunkte zur Entscheidung der noch nicht gelösten Probleme beigebracht wären. Es fehlt nicht an Publicationen, die die Wirksamkeit des Mittels als therapeutisches Agens rühmen, namentlich wenn man combinirte Behandlungsmethoden in Anwendung zieht und nur leichte, fieberlose Fälle behandelt. So hält z. B. AUFRECHT (Deutsches Archiv f. klin. Med. XLIX) daran fest, dass „das Tuberkulin wegen seiner Fähigkeit, die Nachbarschaft tuberkulöser Herde zu immunisiren, ein wohl unfehlbares Mittel zur Heilung der Lungen- und Darmtuberkulose sei“; ebenso hat MARAGLIANO (Berlin. klin. Wochenschr. 1891) über günstige Resultate Mittheilung gemacht. Auch EHRLICH und GUTTMANN haben mit kleinsten Dosen gute Erfolge erzielt. I. NEUMANN glaubt, dass das Mittel die Heilung kranker Lungen in wesentlicher Weise befördere, und dass mit keinem anderen Heilmittel ein so deutlicher Erfolg, der allerdings meist einen gewissen Grad nicht überschreitet und nur selten zur vollen Heilung führt, zu erzielen sei. Diesen günstigen Berichten gegenüber sind die ungünstigen in der weitaus überwiegenden Mehrzahl, und der beste Beweis dafür, dass das Mittel und das Verfahren sich nicht bewährt haben, ist wohl darin zu suchen, dass bereits von seiner Anwendung überhaupt fast ganz Abstand genommen wird. Abgesehen von diesem Verdicte, das die Praxis gefällt hat, muss doch auch die theoretische Ansicht in's Gewicht fallen, welche schlagend nachweist, dass ein Mittel, das Entzündung erregt, jedenfalls nicht in dieser Form der Anwendung ein heilsames Princip zur Geltung bringen kann, da es gewissermassen „den Teufel mit Beelzebub auszutreiben“ versucht.

Auch von einer diagnostischen Verwerthung des Mittels hört man fast nichts mehr. Man hat sich wohl allgemein davon überzeugt, dass von einer homologen Wirkung im Sinne KOCH'S nicht die Rede sein kann, und damit ist die diagnostische Wirkung des Mittels illusorisch geworden, wie Referent dies gleich im Anfange der Untersuchungen mit dem KOCH'schen Verfahren voraussagte.

In der Thierheilkunde sind noch weitere Prüfungen mit Tuberkulin zu diagnostischen Zwecken gemacht worden, und die Berichte lauten hier nicht ungünstig; doch lehrt eine genaue Durchsicht und vorurtheilsfreie Prüfung der mitgetheilten Facta, dass auch hier durchaus nicht mit Sicherheit der Eintritt der Reaction auf Bestehen von Tuberkulose, das Ausbleiben derselben auf das Fehlen tuberkulöser Veränderungen zu beziehen ist.

4. Theorie der Wirkung und Aussichten der Schutzimpfung für die Zukunft.

Das Resumé der augenblicklich über die Wirkung des KOCH'schen Mittels auszusprechenden Ansicht ist also, dass es 1. kein specifisches homologes Mittel ist, welches nur bei Geweben, die durch Tuberkelbacillen in verschiedene Stadien des Reizzustandes gebracht sind, seine Reizwirkung entfaltet, dass 2. seine Wirkung nur auf der Chemotaxis und dem Chemotropismus beruht, eine Wirkung, die es mit anderen Bakterienproteinen gemeinsam hat, und dass 3. diese Wirkung sich, abgesehen von anderen formativen und nutritiven Erscheinungen im Gewebe, besonders in der Hervorrufung starker, acuter und dauernder, Leucocytose des Blutes, namentlich im Venensystem, die stets zu Zelleninfiltration an besonders gereizten Stellen des Gewebes führt, äussert. Je erregbarer der Organismus oder besondere Partieen des Gewebes sind, desto stärker treten diese Reizerscheinungen hervor, und die Möglichkeit von Heilungsvorgängen (Abstossung kranker Theile etc. oder Immunisirung gesunder Zellen) hängt ganz von der Dosis des Mittels ab, das aber natürlich nur in kleinsten Dosen allenfalls einen guten Effect ausüben kann. Damit ist zum grossen Theil die Ansicht des Referenten, der er u. A. im I. Bande der Encyclopädischen Jahrbücher Ausdruck gab und die er auch durch positiv ausgefallene Versuche mit dem Extract aus Culturen des *Staphylococcus pyogenes aureus* zu stützen suchte, bestätigt; denn beim Thierexperimente und bei Versuchen an gesunden und kranken Menschen, die zu der Injection ihre Zustimmung gaben, war die Reaction eine überaus deutliche, der des Tuberkulins analoge.

Resumé.

Somit ist wohl endgiltig erwiesen, dass das primäre KOCH'sche Verfahren seine Probe nicht bestanden hat, und es ist wohl ferner wahrscheinlich, dass Bakterienproteine — es sei denn, dass neue exacte Versuche eine immunisirende Wirkung minimalster Quantitäten dieser Stoffe erweisen sollten — überhaupt eine nennenswerthe Schutzwirkung nicht ausüben und somit zur Verwerthung für therapeutische Zwecke sich nicht geeignet erweisen werden. Der Grund dafür liegt, wie wir nochmals betonen wollen, darin, dass ein Bakterienprotein als entzündungserregende Substanz überhaupt wohl nicht im Stande ist, die auch nicht von der Bakterieninvasion befallenen oder die dem Krankheitsherde benachbarten, bereits functionell gereizten Gebiete, die doch hauptsächlich das Object der Immunisirung sein sollten, in den Zustand der Unerregbarkeit zu versetzen, der das Zeichen gelungenen Impfschutzes ist. Es kommt eben nicht blos darauf an — das ist des Referenten Ueberzeugung, die er an verschiedenen Orten ausgesprochen hat —, einen Reiz à tout prix und in grossem Umfange einwirken zu lassen und eine Reaction hervorzurufen, sondern der Schwerpunkt der Impfschutzwirkung liegt in der Möglichkeit, den geimpften Organismus gegenüber gewissen Reizen der Infectionsträger reactionslos zu machen. Das

allein heisst eine *Immunisirung* bewirken. Immunisirung ist eine Art von functioneller Anpassung, kann also nur durch einen minimalen Reiz bewirkt werden, der, analog den Vorgängen bei der Uebung, die Reizschwelle für die Auslösung der wesentlichen Körperarbeit erhöht und für die Auslösung der ausserwesentlichen erniedrigt, indem er durch Hervorrufung minimaler Veränderungen der *physikalischen* Eigenschaften des Gewebes die Möglichkeit verhindert, dass ein ähnlicher (und selbst ein stärkerer) fremder Reiz (z. B. die lebenden Moleküle der Mikrobien) eine Erhöhung der wesentlichen Arbeit, d. h. grösseren Aufwand an Spannkräften für die, den Zusammenhang des Gewebes und die Synergie der Theile garantirenden Kräfte bewirkt. Die eben erwähnte Herabsetzung der Erregbarkeit für wesentliche, *fremde* und vom Organismus gebildete Reize, oder die Verminderung der Ansprechsfähigkeit des Gewebes bezüglich der Leistung wesentlicher Arbeit ist aber sogar vereinbar mit einer *Steigerung der Leistungsfähigkeit* bezüglich ausserwesentlicher Arbeit, denn die reflectorische (excretorische) Thätigkeit eines Organs kann trotz der anscheinend gesunkenen *Erregbarkeit* sogar erhöht sein, oder mit anderen Worten: die Niere z. B. kann eine *vermehrte* (äussere) Arbeit leisten, ohne entzündet zu sein, wie das u. A. bei der regulatorischen Albuminurie (ROSENBACH), bei der Hämoglobinurie etc. der Fall ist. Gerade weil das freie, unverwerthbare Albumin oder Hämoglobin kein Reiz für die Niere zu *wesentlicher Arbeit* ist, vermag sie oft beträchtliche Mengen solcher Stoffe ohne Störung der inneren Gewebsthätigkeit, ohne Erhöhung der wesentlichen Arbeit im secernirenden Gewebe, d. h. ohne Entzündung zur Ausscheidung zu bringen und den Körper von fremden, schädlichen Bestandtheilen gerade vermöge der Steigerung ihrer ausserwesentlichen Leistung zu befreien. In anderen Fällen dagegen, in denen diese fremdartigen oder dem Organismus fremd gewordenen Substanzen als Reiz zu wesentlicher Arbeit wirken, weil die Erregbarkeit des Organs es gestattet, d. h. weil das Organ nicht die nöthige Anpassung erlangt hat, tritt eine Entzündung der Niere ein, d. h. der Zustand vermehrter innerer Arbeit, der stets mit Verringerung der ausserwesentlichen Leistungsfähigkeit, d. h. mit Abnahme der Urinsecretion und Urinexcretion verknüpft ist. Ein Reiz also, der, um einen heilenden Effect zu erzielen, in den Körper eingeführt wird, darf keinesfalls local oder auf den Gesammtorganismus mit den Qualitäten, die den *entzündlichen*, also acut erregenden, *Reiz* charakterisiren, einwirken. *Ein Reiz, der Anpassung bewirken soll, darf die Grenze der schwachen functionellen Reize (der Auslösungsvorgänge, die das Getriebe des Körpers reguliren)* nicht überschreiten. Die durch ihn bedingte Anpassung ist ein Analogon des Vorganges, den wir als Uebung bezeichnen, d. h. schwache functionelle Reize, die die ausserwesentliche Leistung erhöhen, ohne die *wesentliche innere Arbeit zu vermehren*, steigern die Function, machen den Organismus leistungsfähiger, während *entzündliche Reize, deren Einwirkung der Körper mit Umsatz grosser Kraftquantitäten beantworten muss, eine Kräfteverschwendung bedingen, indem sie die innere (wesentliche) Arbeit auf Kosten der Function, der ausserwesentlichen Leistung erhöhen.* Mit anderen Worten: Ein entzündlich wirkender Reiz, der auf ein Organ, z. B. auf die Niere, einwirkt, bewirkt nicht eine Steigerung der eigentlichen excretorischen Arbeit der Niere, sondern verändert die *Form der Nierenarbeit* überhaupt; er steigert den Umsatz der Spannkraftmenge und die Production von lebendiger Kraft, aber die so erzeugte Arbeit wird im Gewebe selbst verbraucht. Es gehen lebhafte Veränderungen im Gewebe vor sich, wobei die Temperatur erhöht wird, aber alle diese Umsetzungen und Umformungen der vorhandenen Energie vermehren nicht das, was wir Leistung für die Zwecke des Organismus nennen. Die Steigerung der wesentlichen Arbeit, die der entzündliche Reiz nöthig macht, muss also, da die Arbeit überhaupt nur durch den Umsatz der vorhandenen, disponiblen Spannkräfte geleistet wird, die eigentliche

ausserwesentliche Arbeit der Maschine, d. h. die nach aussen zu Tage tretende Arbeitsleistung, z. B. bei der Niere die mechanische Elimination von unverwerthbaren Substanzen, um ebensoviel vermindern, als die innere Thätigkeit der einzelnen Gewebsbestandtheile, der kleinsten Protoplasmamaschinen, vermehrt ist, und der grosse Mechanismus, die functionelle Einheit, leistet weniger, da der Verbrauch an Spannkräften für die separat arbeitenden Componenten erhöht ist. Die stärkere Blutfülle des Organs, die reichliche Bildung und Anhäufung der Leucocyten etc. stellt die geleistete wesentliche Arbeit des Gewebes dar, das unter solchen Verhältnissen natürlich für die sonstigen Functionen, die die zur Einheit der Maschine zusammengesetzte Vielheit der kleinsten Gewebsbestandtheile auszuüben hat, umso ungeeigneter wird, je mehr die Summe der zu leistenden inneren Arbeit beträgt. Um also zu immunisiren, darf man nicht nach Reizmitteln suchen, die lebhafte, entzündliche (fieberhafte) Reaction (Vermehrung der wesentlichen Arbeit, die für's erste zu vorübergehenden und später zu dauernden Gewebsveränderungen führt) hervorrufen, sondern man muss Substanzen wählen, die *nur functionssteigernd* wirken, d. h. gleich den adäquaten Reizen des normalen Stoffwechsels nur die ausserwesentliche Arbeit, die mechanische Arbeitsleistung für die Zwecke des Organismus, erhöhen, denn diese Form der Arbeit, die die Ernährung, Erhaltung und den ungestörten Ablauf der körperlichen Functionen garantirt, wird gerade durch Bethätigung der Function, gewissermassen durch Selbststeuerung, gefördert. Das Organ wird aber durch Leistungen rein functioneller Natur, zwischen denen zweckmässige Ruhepausen für die Erhaltung des Spannkraftmaterials, d. h. Ansammlung und Zubereitung neuer Spannkräfte, eingeschoben sind, gestärkt und dadurch leistungsfähiger, während es durch erregende, entzündliche Reize, die eine acute Anspannung aller möglichen Kraftäusserungen im Gewebe selbst nothwendig machen und einen grossen Theil oder den Gesammtbetrag der für ausserwesentliche Arbeit disponiblen Kraftsumme für die Erhaltung des Mechanismus (für innere Arbeit) in Anspruch nehmen, eine mehr oder weniger beträchtliche Störung der Function erleidet. Wird doch eben der Mechanismus selbst, das Substrat des Apparates, an dem sich die Vorgänge abspielen, in Mitleidenschaft gezogen. Wenn, wie wir glauben, Immunisirung Anpassung ist, dann muss ein Reiz von der Grösse und Art des normalen functionellen gefunden werden, der, wie bei dem Vorgange der Uebung, durch allmälige Gewöhnung an die schwächere Störung die Gewebe fähig macht, auf stärkere Reize nun auch mit *verstärkter Function* (ausserwesentlicher Leistung, mechanischer Arbeit, Muskelthätigkeit, Elimination, gesteigerter Excretionsfähigkeit), aber nicht mit *Steigerung der Erregbarkeit zu reagiren, die schliesslich zu der Veränderung der inneren Arbeit führt, die wir entzündliche Gewebsveränderung nennen. Verringerung der Erregbarkeit, also Anpassung bei unveränderter Leistungsfähigkeit für ausserwesentliche Arbeit,* ist *der Zweck der Schutzimpfung, und dieses Ziel kann durch kleinste Mengen jener complicirten Eiweisskörper, die wir Toxalbumine nennen und die den bereits im Serum enthaltenen Substanzen sehr nahe stehen, wohl am besten erreicht werden.* Sind diese Eiweisskörper des Blutes ja doch auch die Träger und Repräsentanten der erregenden Kräfte, die wir als die normalen Reize für die Thätigkeit des Organismus bezeichnen. Die Frage von der Beschaffenheit dieser Körper, ihre Entstehung und die experimentelle Prüfung ihrer Einwirkung auf fremde Organismen ist die brennendste Frage der medicinischen Wissenschaft. Auf ihrer Beantwortung beruht die Zukunft der wissenschaftlichen, überhaupt im Laboratorium wenigstens bezüglich aller Vorversuche entscheidbaren und darum zu fördernden Therapie, von ihrer Lösung scheint nicht nur eine wesentliche Reform in allen therapeutisch-medicinischen Anschauungen, sondern auch in den grundlegenden biologischen Anschauungen, deren Ausdruck die jeweiligen therapeutischen Gesichtspunkte sind, abzuhängen. Aber die Aussichten auf wirkliche therapeutische Erfolge auf diesem Wege sind unserer Ansicht

nach noch sehr gering, und wir glauben, dass die Wege der experimentellen therapeutischen Forschung für längere Zeit wieder isolirt von denen der klinischen verlaufen werden, und man wird vorläufig, wie von der Verbindung der Philosophie mit der Naturwissenschaft, auch von dem Bündnisse der experimentellen Wissenschaft mit der Klinik sagen dürfen: „Feindschaft sei zwischen Euch, noch kommt das Bündniss zu frühe!" Das Eine mag noch hervorgehoben werden, um die Schwierigkeit der Frage von der Bedeutung des Heilserums und der Antitoxine zu illustriren: Es ist wenig wahrscheinlich, dass es sich hier um chemisch charakterisirte Körper von bestimmter Zusammensetzung handelt; das, was die immunisirende, resp. als Heilmittel wirkende Substanz charakterisirt, ist die Summe von lebendiger Kraft, die sie mit sich führt. Die Bindung und Beweglichkeit der Atome ist das Kennzeichen der hier in Frage kommenden Agentien, nicht ihre Zusammensetzung bezüglich der Zahl oder gegenseitigen Gruppirung der Atome im Molecül; es müssen „lebende Molecüle", Molecüle sein, die mit einer gewissen Summe freier lebendiger Kraft ausgerüstet sind und sich dadurch von den gleich constituirten, indifferenten, todten, unterscheiden. Da aber alle unsere Methoden zur Gewinnung von Substanzen aus lebenden Organismen nur todte Molecüle liefern, in denen lebendige Kräfte (stärkste Schwingungen) nicht mehr vorhanden sind, so kann ein brauchbares Impfmaterial, in dem die „lebenden Molecüle" enthalten sein müssen, nur durch Intervention eines lebendigen Zwischenträgers, von dem „abgeimpft" wird, genommen werden. Und in diesem Impfsubstrate muss sich eine noch activere Form der Molecularkräfte präsentiren als im „indifferenten" Serum; denn nur vom bereits immunisirten Thiere kann ja der Reiz genommen werden, der bei anderen den Zustand der Anpassung und Unerregbarkeit hervorruft, der das Kennzeichen der Immunität ist. Die so wirksamen Molecüle müssen also eine, ihrer Haupteigenschaft analoge **Form der Bewegung** auf die Molecüle des geimpften Organismus zu übertragen im Stande sein. Im Gebiete der Physik bieten gewisse Analogieen mit den uns hier beschäftigenden Vorgängen die Erscheinungen des Magnetismus, der Polarisation des Lichtes etc. (Vergl. O. ROSENBACH, Grundlagen, Aufgaben und Grenzen der Therapie, Capit. XIII u. XIV.)

Wenn wir also die Wirksamkeit einer Vaccine im weitesten Sinne auf activere, intra- und intermoleculare, Bewegung gewisser in ihr enthaltener Eiweisskörper zurückführen, so ist es klar, dass unserer Ansicht nach nur bei directer Einverleihung der betreffenden Körper in das Blut (durch subcutane Application) diese immunisirende Kraft zur Geltung kommen kann, da bei jeder anderen Art der Einverleibung das, das wesentlichste Constituens bildende, „lebende" Eiweiss verändert und in unwirksames „todtes" umgewandelt wird. Die Einwirkung des Magensaftes z. B. muss jede immunisirende Wirkung schon wegen der Coagulation der Albuminate aufheben, und wir bezweifeln deshalb a priori die Beweiskraft von Versuchen, in welchen eine Immunität des Säuglings durch die per os erfolgende Aufnahme der Milch immuner Ammen herbeigeführt worden sein soll. Vom Magen und ebenso vom Darm aus wirken nur Alkaloide oder Substanzen, deren wirksames Princip nicht an das „lebende" Eiweiss gebunden ist. So ist ja selbst das Tuberkulin bei Application per os oder per rectum völlig wirkungslos.

Mit aller Reserve möchten wir hier auch die Vermuthung aussprechen, dass das inficirende Agens der constitutionellen Lues nicht ein Mikrobium, sondern vor allem eine Art von Vaccine ist, die ihre Wirkung „lebendigen" Eiweissmolecülen verdankt.

Es mag endlich noch hervorgehoben werden, dass ausser den Bakterienproteinen — den Eiweisssubstanzen, die zum Aufbau des Körpers der Bakterien dienen — mehrere Formen der Stoffwechselproducte für die praktische Anwendung beim Impfschutze in Betracht kommen, nämlich erstens die Alkaloide, die von Mikrobien gebildet und ausgeschieden werden, ferner Eiweisskörper, die von den

Mikrobien ausgeschieden werden, und Eiweisskörper oder ähnlich constituirte Substanzen, die, dem Organismus des Wirthes fremd, durch die Bakterienthätigkeit in seinem Blute oder seinen Geweben gebildet werden, aber nicht mit den Bakterienproducten, die den Körper des Mikroorganismus bereits passirt haben, identisch sind, da sie nur die Reste der zum Stoffwechsel der Mikrobien dienenden Atomencomplexe des Wirthes repräsentiren. Wenn z. B. die Mikrobien lebhafte Affinitäten für fest gebundenen Sauerstoff oder Wasserstoff des Wirthes haben, so wird der Atomencomplex, den sie reduciren oder relativ sauerstoffreicher machen, natürlich wegen seiner nun veränderten Beschaffenheit im befallenen Organismus andere Einwirkungen ausüben als vorher, also einen anders beschaffenen Reiz darstellen*), und zu diesem Reize werden sich als neue Reize die von den gut gedeihenden Bakterien excernirten und die, beim Zerfall der zu Grunde gehenden Mikrobien frei werdenden Bestandtheile des Bacterienleibes gesellen. Zu dieser Vielheit von Substanzen, die dem Organismus fremd, also wesentliche (Entzündungs-) Reize sind, kommt noch die eigene formative und nutritive, functionelle Reaction des Organismus, die als Abwehraction zu betrachten ist, und bei der ebenfalls neue Körper gebildet oder die physikalischen Verhältnisse und die Dauer der Stabilität der normalen Verbindungen wesentlich alterirt werden. Ob bei dieser Abwehr, d. h. bei der Erhöhung der physiologischen Thätigkeit, die gleichzeitig mit der pathologischen, d. h. der Vermehrung der wesentlichen Arbeit, verknüpft ist, oder ihr gewöhnlich vorausgeht, — ob bei dieser Abwehr auch besondere Stoffe gebildet werden, die sich als Antitoxine charakterisiren lassen, ist unserer Auffassung nach, trotz mancher Beobachtungen, die für einen solchen Zusammenhang sprechen, eine offene Frage. Der Umstand, dass man mit dem Blutserum von inficirten Thieren unter bestimmten Verhältnissen — nach Ablauf einer bestimmten Zeit, die zur Bildung der Antitoxine nöthig ist — Thiere, denen solches Blutserum injicirt wird, nicht nur immunisiren, also nicht inficirbar machen, sondern auch, wenn die Krankheit bereits ausgebrochen ist, heilen kann, dieser Umstand spricht noch nicht genügend für die Annahme von besonders chemisch charakterisirten Antitoxinen, sondern kann der Ausdruck einer bestimmten Einwirkung der Molecularkräfte des normalen Blutserums oder einer besonderen Wirkung von solchen überhaupt sein. Aber diese Frage ist noch nicht spruchreif und harrt, wie so viele andere, ihrer Lösung.

In meiner Arbeit: Grundlagen, Aufgaben und Grenzen der Therapie, Verlag von Urban & Schwarzenberg, Wien und Leipzig 1891, habe ich die hier in Betracht kommenden allgemeinen und die speciellen klinischen Gesichtspunkte erörtert, soweit in unserer schnell arbeitenden Zeit, die bei der vorwärtsstürmenden Hast, mit der die Förderer unserer Wissenschaft den Weg von der experimentellen Forschung zur Verwerthung der Ergebnisse für die klinische Praxis zurücklegen, einen beständigen Wechsel der Perspective und einen verwirrenden Anblick in ein Labyrinth von Möglichkeiten schafft, von einer kritischen Würdigung des Materials an Thatsachen, die doch einen einigermassen stabilen Standpunkt für den Beurtheiler und eine gewisse Ruhepause vor der Herbeischaffung neuen Materials fordert, die Rede sein kann. Bausteine werden auf Bausteine in rastloser Arbeit gehäuft, um den stolzen Palast der therapeutischen Medicin möglichst umfangreich und nach einheitlichem Plane aufzubauen, denn für jeden der zahlreichen Feinde des Menschengeschlechtes soll ja nach demselben Princip das wirksame Mittel gefunden werden können; aber die Bausteine bleiben schätzbares Material, denn wenn das Material aufgehäuft ist, dann ist auch das leitende Princip plötzlich ein anderes geworden, und für den neuen Bau passen die alten Steine nicht. Sollte man da nicht endlich zur Einsicht kommen, dass der Palast der Therapie eben nur ein schöner Traum vorauseilender und alle Lücken und

*) Das sind die Stoffe, die man, falschen Anschauungen folgend, als die Substanzen ansieht, welche die sogenannte Autointoxication der Körper bewirken.

Schwierigkeiten überbrückender Phantasie ist, dass Krankheiten nicht nach einem einheitlichen Plane zu heilen sind, da jeder Krankheitsfall ein Problem ist, das für jeden einzelnen Fall immer auf's Neue gelöst werden und nicht nach allgemeinen Principien von vornherein in bestimmter Weise, nur nach einer bestimmten Methode lösbar sein muss. Sollte man sich noch länger der Ansicht verschliessen, dass experimentelle und klinische Forschung nur identisch sind in Bezug auf wissenschaftliche Forschungsmethoden, aber durchaus nicht identisch in ihren Substraten, und dass deshalb die Resultate, die man auf beiden Gebieten erhält, nicht vergleichbar sind, umsoweniger, als wir die experimentellen Grundlagen selbst schaffen und nach Belieben modificiren, während das Substrat klinischer Beobachtung Gesetzen folgt, die durch sorgfältige Untersuchungen erst festgestellt werden sollen?! Wie sollten beide Untersuchungsergebnisse auch identisch sein, wo die Grundlagen so sehr different sind? Wie soll Licht auf den Entstehungsprocess der Krankheit aus Infectionsversuchen fallen, bei denen durch Injection von Reinculturen von Mikrobien, also durch einen colossalen, wenn auch genau abzumessenden Reiz, der grösste Theil dessen, was wir die Disposition nennen können, nämlich die Abwehr- und Schutzeinrichtungen des Organismus, mit einem Schlage ausgeschaltet wurde? Bei dem klinischen Versuche hingegen ist, mit gewissen Ausnahmen, wieder die Grösse des Reizes nicht bestimmbar, denn wir kennen die Grösse der ätiologisch wirksamen Noxe — im weitesten Sinne — ebensowenig, wie die Grösse der Disposition des Organismus, seine Abwehrfähigkeit etc.; wir können auch, da wir die Zeit der Einwirkung der Schädlichkeit nicht kennen, die Grösse der in einem bestimmten Momente bereits gesetzten Schädigung nicht einmal ahnen. Folglich ist die Wahrscheinlichkeit, dass der Einfluss auf das schliessliche Ergebniss des Processes, den wir beim inficirten Thiere durch vorausgehende oder nachfolgende Immunisirungsversuche ausüben können, auch nur annähernd gleich sei der Einwirkung, die wir durch ähnliche Methoden am Krankenbette oder beim gesunden Menschen erwarten können, eine äusserst geringe. Und damit sind alle überquellenden Hoffnungen, die sich an die Therapie des Impfschutzes knüpfen, so lange zurückzuhalten, bis die richtige Einsicht in den eben geschilderten Zusammenhang der Dinge den Eifer der Experimentatoren mässigen und auf ganz beschränkte Ziele concentriren wird; denn erst dann steht zu erwarten, dass man, anstatt gleich nach dem höchsten Ziele, der stets erfolgreichen Behandlung, zu streben, vorher am Krankenbette und im Laboratorium die schwierigsten Vorfragen, die Naturgeschichte der Krankheitsprocesse, ihre Ursachen, ihr Werden und Vergehen, die Schutzmassregeln des Körpers und alle Factoren, die die Disposition constituiren, in aller Gründlichkeit in Angriff nehmen wird. Nur diese mühsame Arbeit, ohne Aussicht auf das stolze Ziel, mit einem Schlage ein Wohlthäter der Menschheit zu werden, wird Erfolge zeitigen, deren grösster die Ueberzeugung sein wird, dass im Kampfe um's Dasein, oder sagen wir lieber im Streben nach Entwicklung der Organismen, die Behandlung bereits ausgebrochener Krankheit, also die Behandlung des minderwerthigen (schwächeren) Organismus, weniger erstrebenswerth und erfolgreich sein dürfte, als die Sorge für die Sicherung der Organismen vor Erkrankung, die wahre Hygiene.

Aus der umfangreichen Literatur seien noch folgende Arbeiten erwähnt: H. Buchner, Die chemische Reizbarkeit der Leukocyten und deren Beziehungen zur Entzündung und Eiterung. Berliner klin. Wochenschr. 1890, Nr. 47. — Derselbe, Ueber Immunität, deren natürliches Vorkommen und künstliche Erzeugung. Münchener med. Wochenschr. 1891, Nr. 32 und 33. — H. Scholl, Ueber die heilende Wirkung der Stoffwechselproducte von Tuberkelbacillen. Wiener klin. Wochenschr. 1890, Nr. 10. — G. Gärtner und Fr. Roemer, Ueber die Einwirkung von Bakterienextracten auf den Lymphstrom. Wiener med. Blätter, 1891, Nr. 42.

Rosenbach.

Kohlenoxydvergiftung. Mittelst der Spectrophotometrie (vergl. Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. XVIII, pag. 409), die wegen der Kostspieligkeit der Apparate freilich kaum einer Verallgemeinerung der Anwendung zu praktischen Zwecken fähig ist, hat DRESER die tödtliche Dosis des Kohlenoxyds bei Kaninchen und Menschen bestimmt und in Bezug auf erstere gefunden, dass, wenn Krämpfe, die sehr frühzeitig durch Erstickung den Tod bewirken können, durch vorherige Anwendung von Urethan vermieden werden, das letale Ende eintreten kann, wenn die respiratorische Capacität des Blutes durchschnittlich auf 30 Procent gesunken ist. Verläuft die Vergiftung besonders langsam und allmälig, so kann jene sogar bis auf 20 Procent herabgehen. Schwere Vergiftung tritt bei Kaninchen schon bei einem Oxyhämoglobingehalte von 50 Procent ein, doch erfolgt bei kräftiger Athmung, namentlich aber bei Inhalation von Sauerstoff unter verstärktem Drucke Wiederherstellung. Bei trächtigen Kaninchen geht das Kohlenoxyd auch in das Fötalblut über, doch enthält dieses nur etwa die Hälfte des im Mutterblute enthaltenen CO-Hämoglobins. Bei einem Ziegelarbeiter, der durch Eindringen von Kohlendunst des Ziegelofens durch die schlecht gefügten Seitenmauern in den Schlafraum zu Grunde gegangen war, fand DRESER 35·95 Procent Oxyhämoglobin im Blute. Als letale Dosis für Kohlenoxyd ergab sich beim Kaninchen 0·02806 Grm. oder 22·45 Ccm. bei 0° und 760 Mm. Bar., was circa 0·0115 pro Kilo entspricht, und wonach sich bei einem 70 Kgrm. schweren Menschen 0·805 CO als letale Menge berechnet.

Von wesentlichem Interesse für die gerichtsärztliche Diagnose der Kohlenoxydvergiftung ist der von FALK [3]) gelieferte Nachweis, dass die Aenderung der Farbe, welche der Muskel durch Kohlenoxyd erleidet, länger anhält als diejenige des Blutes, aus welchem das Kohlenoxyd häufig genug verschwindet, wenn der Kranke sich vor dem Tode längere Zeit in einer CO-freien Atmosphäre befunden hat. Schon WESCHE [4]) hat an der Leiche einer Person, die nach der Einathmung von Kohlenoxyd zwei Stunden lang reine Luft geathmet hatte, schöne rosenrothe Färbung der Schenkelmusculatur constatirt, während das Blut bei der Natronprobe und bei spectroskopischer Untersuchung die Erscheinungen des Kohlenoxydblutes nicht deutlich ausgeprägt erkennen liess. Das Nämliche hat FALK unter gleichen Verhältnissen an den Intercostalmuskeln gefunden, während CO in dem Blute auf die angegebene Weise nachzuweisen nicht mehr möglich war, obschon die Todtenflecken (vermuthlich in Folge der zur Zeit der Vergiftung herrschenden eisigen Januarkälte) sehr hellroth gefärbt waren. Man kann das CO auch im Muskel spectroskopisch nachweisen. Während man nach Entfernung eines normalen Muskels aus dem lebenden Körper oder kurz nach dem Tode nur den einen Streifen des reducirten Muskelfarbstoffes wahrnimmt und faulenden Cadavern entlehnte Muskeln das Spectralbild von Methämoglobin zeigen, lässt nach letaler Leuchtgasvergiftung sowohl der frische als der aus faulenden Cadavern entnommene Muskel zwei Streifen des Kohlenoxydfarbstoffes (CO-Myohämatin) sehen, wenn im Blute bereits CO nicht mehr nachweisbar ist. Histologische Veränderung des Muskels ist bei diesem Festhalten des Kohlenoxyds im Muskel nicht vorhanden; doch ist die Beziehung des Muskels zum Kohlenoxyd wohl nicht ohne Bedeutung für die Symptomatologie der Vergiftung mit kohlenoxydhaltigen Gasmengen, insoferne die dabei bestehende Muskelschwäche zum Theil auch auf einer directen Wirkung beruht. Von besonderer Wichtigkeit ist speciell die Insufficienz der Muskeln der Brust, insoferne dadurch die Entfaltung der Lungen gehemmt und besonders bei adhärenten Lungen das Zustandekommen von Atelectase und hypostatischer Verdichtung befördert wird.

Von mehr theoretischem Interesse sind Studien von MAC KENDRICK und SNODGRASS über eine eigenthümliche Verbindung, welche Kohlenoxyd mit Nickel eingeht, das Nickelcarbonmonoxyd, $Ni(CO)_4$. Dieser Körper, eine bei 43° siedende und an der Luft spontan verdunstende Flüssigkeit, erzeugt bei Inhalation mit Luft und bei Subcutaninjection der CO-Vergiftung ähnliche Vergiftungserscheinungen. An der Injectionsstelle findet reichliche Dissociation und Abschei-

dung von Nickel statt, das aber auch in das Blut übergeht. Im Blute findet sich das CO Hgb-Spectrum. [4])

Literatur: [1]) Dreser, Archiv f. experiment. Pathol. 1891, XXIX, pag. 119. — [2]) Falk, Wochenschr. f. ger. Med. 1891, 3. Folge, II, pag. 260. — [3]) Wesche, ebenda. Neue Folge. XXIV, pag. 276. — [4]) Mac Kendrick und Snodgrass, Brit. med. Journ. 6. Juni 1891, pag. 1215.

Husemann.

Kornrade. Zu den durch den Gehalt an einem Saponinstoffe (vergl. Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd XVII, pag. 309) giftigen Pflanzen gehört die als Getreideunkraut bekannte, im 16. und 17. Jahrhunderte als blutstillendes Mittel vielfach benutzte Caryophyllee *Agrostemma Githago L. (Lychnis Githago Leop.)*, die Rade oder Kornrade, deren Samenkörner sich häufig zwischen dem Korn finden und mit diesem zu Brod verbacken werden. Die Giftigkeit der Kornradensamen ist durch ältere Vergiftungen und Versuche nicht allein für verschiedene Hausthiere aus der Classe der Säugethiere und Vögel, sondern auch für den Menschen erwiesen. In einem älteren Falle von Radenvergiftung (1852) scheint dadurch sogar der Tod einer Frau und ihres 17 Monate alten Kindes veranlasst zu sein. In einem anderen Falle verlief die Vergiftung bei fünf jungen Leuten günstig; die Symptome bestanden in Uebelkeit, Kopfschmerz, Schwindel, Erbrechen und gesteigerter Pulsfrequenz. Solche leichte Intoxicationen, bei denen ausser den genannten Symptomen auch Kratzen im Halse, Heiserkeit und Husten vorkommen, können übrigens nach den Selbstversuchen von Lehmann und Mori [1]) schon durch 3—5 Grm. Radepulver hervorgerufen werden.

Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass das in wässeriger Lösung schäumende active Princip der Kornrade, dem die Namen Agrostemmin, Githagin, Githagosaponin der Reihe nach beigelegt wurden, dem Agrostemma-Sapotoxin entspricht, das Kobert und Kruskal [2]) eingehend studirt und wegen seiner Aehnlichkeit mit dem Sapotoxin der Quillajarinde durch die angegebene Benennung näher charakterisirt haben. Ein der Quillajasäure entsprechender Saponinstoff ist in den Kornradensamen nicht vorhanden. Das in Wasser sehr leicht, in Methylalkohol leichter als in Aethyl- und Amylalkohol lösliche, in Petroläther, Benzin, Schwefelkohlenstoff und Chloroform unlösliche Agrostemma-Sapotoxin zeigt die wesentlichen chemischen Eigenschaften der Saponine, namentlich auch deren Emulgirungsvermögen, spaltet sich beim Erhitzen mit Säuren in Sapogenin, Zucker und einen sich theilweise verflüchtigenden harzartigen Körper und hat die elementare Zusammensetzung des Quillaja-Sapotoxins. Auch die physiologischen Wirkungen der Saponine kommen ihm in ausgesprochenem Masse zu, insbesondere ihre niessenerregende Action, ihr Auflösungsvermögen für rothe Blutkörperchen, das selbst stärker als beim Quillajasaponin hervortritt, und die deletäre Localaction auf Nerven und Muskeln. Intravenös eingeführt ist es nur halb so stark giftig wie Quillaja-Sapotoxin. Von allen übrigen Sapotoxinen ist es aber dadurch verschieden, dass es vom Magen und Unterhautbindegewebe aus zur Resorption gelangt und diejenigen Erscheinungen hervorruft, welche andere Saponine nur bei directer Einspritzung in die Gefässe hervorbringen.

Bei dem Umstande, dass das Getreide fast regelmässig Radensamen beigemengt enthält, hat die Giftigkeit des Sapotoxins, das darin oft zu mehr als 6 Procent enthalten ist, entschieden medicinalpolizeiliches Interesse. In Russland, wo die Militärverwaltung einen Gehalt von 0·5 Procent Radensamen in dem für das Backen des Soldatenbrodes dienenden Mehl gestattet, was einem täglichen Verbrauche von 6 Grm. Radenmehl entspricht, werden von der Civilbevölkerung weit grössere Mengen consumirt, da Beimengung von 10 Procent Radensamen nichts Seltenes ist. Obschon durch die Hitze des Backofens ein Theil des Agrostemma-Sapotoxins zerstört wird, ist dieses doch im Brode constant nachzuweisen. Da das giftige Princip ausschliesslich im Embryo und den Kotyledonen seinen Sitz hat, während die Samenschale und das Sameneiweiss davon frei sind, dringen Kobert und Kruskal auf die gesetzliche Einführung eines Schrotverfahrens, das

nicht nur die schwarze Schale, sondern auch die vom giftigen Embryo gebildete schwarze, giftige Randpartie entfernt. Besonders leicht zu Vergiftungen kann radehaltiges Mehl führen, wenn es zur Herstellung bei niederer Temperatur zu verarbeitender Speisen dient. Nach LEHMANN und MORI lässt sich Radenpulver vollständig entgiften, wenn man es in eisernen Pfannen einem gelinden Röstprocess aussetzt und kann derartiges Mehl, das seinem Eiweissgehalte nach dem Weizen und seinem Stärkemehlgehalte nach den Bohnen nahe steht, ausserdem viel Fett enthält, als unschädliches Nahrungsmittel und Kraftfutter benutzt werden.

Radensamengehalt kann im Mehle mikroskopisch und chemisch nachgewiesen werden. Charakteristisch sind besonders die Oberhautzellen, die ausserordentlich gross, geweihartig verästelt, nach aussen gebuckelt, äusserst dickwandig und an der Oberfläche mit winzigen cuticularen Höckerchen besetzt sind. Die Membranen sind von einer dunkelrothbraunen Substanz imprägnirt, die auch ihren Inhalt bildet. Ebenso charakteristisch sind die in dem grosszelligen Parenchyme vorhandenen eiförmigen, selten kugeligen, 0·02—0·1 Mm. grossen, fein granulirten Körper, welche Massen aus Sapotoxin und Schleim darstellen, in welche die unmessbar kleinen Stärkekörnchen eingebettet sind. Beim Erwärmen oder Auflösen dieser Körper in Alkohol werden die Amylumkörnchen frei und gerathen in Molecularbewegung. [3]) Zur chemischen Prüfung dient Schütteln des Mehles mit einem Gemische von 70 Procent Alkohol und 5 Procent Salzsäure; die dabei resultirende Flüssigkeit ist nach einigem Stehen bei reinem Mehle farblos bis blassgelb, bei einem Gehalt von nur 5 Procent Kornradensamen orangegelb. Man kann auch durch Digestion mit 85procentigem Alkohol, heisses Filtriren und Fällen mit absolutem Alkohol den Saponinstoff extrahiren und an seinem brennend bitteren Geschmack, dem Schäumen seiner wässerigen Lösung, der mit concentrirter Schwefelsäure erhaltenen Rothfärbung, der reducirenden Wirkung auf Argentinitrat und dem Auftreten von Zucker beim Kochen mit Salzsäure erkennen. [5])

Literatur: [1]) Lehmann und Mori, Archiv f. Hyg. 1889, IX, pag. 257. — [2]) Kruskal in Kobert's Arbeiten des pharmakol. Instituts zu Dorpat. 1891, VI, pag. 89. — [3]) Moeller, Real-Encyclop. f. Pharm. I, pag. 184. — [4]) Vogl, Verunreinigungen des Mehles. Wien 1880. — [5]) Petermann, *Bull. de l'Acad. de Belgique.* 1879. Husemann.

L.

Laryngoskopie. HARKE liess einen neuen Spiegel für den Kehlkop- und den Nasenrachenraum construiren, welcher nach mancher Richtung empfehlenswerth ist. Der Spiegel hat, wie der von MICHEL früher angegebene, eine veränderbare Winkelstellung zur Griffachse und kann nach Art der PEAN'schen Arterienklemmen auseinandergenommen werden, so dass die Möglichkeit der Reinigung leichter gegeben ist. Ausserdem können an einem Griffe Spiegel jeder Grösse angebracht werden.

Literatur: Ein neuer Spiegel für Nasenrachenraum und Kehlkopf von Dr. Th. Harke, Hamburg. Deutsche med. Wochenschr. 1891, pag. 28. B. Baginsky.

Larynxintubation, vergl. Catheterismus der Luftwege, pag. 132.

Laurotetanin. Die Zahl der tetanischen Gifte ist durch GRESHOFF durch den Nachweis eines nach Art des Strychnins und Thebains wirkenden, durch schöne Farbenreactionen ausgezeichneten, dem Buxin nahestehenden Alkaloids in verschiedenen Pflanzen aus der Familie der Laurineen vermehrt worden. Es findet sich in verschiedenen auf Java einheimischen Arten der Gattungen Litsaea, Tetranthera, Notaphoebe, Aperula und Actinodaphne. Auch HOOPER hat in ostindischen „Gummirinden" (schleimigen Rinden), welche von Litsaea-Arten stammen, Laurotetanin nachgewiesen. Aehnliche tetanisirende Alkaloide, die vielleicht mit dem Laurotetanin identisch sind, fand GRESHOFF auch in Angehörigen der Gattungen Hernandia, Illigera, Gynocarpus und Cassythia, die den Lauraceen verwandt sind. An Giftigkeit kommt Laurotetanin dem Strychnin nicht gleich, denn wenn schon $^1/_6$ Mgrm. Kröten tödtet, sind doch 0·06 bei Kaninchen nur krampferregend, nicht letal.

Literatur: Greshoff, *Meddeelingen uit's landsplantentuins.* VII, Batavia, 1891. — Husemann, Pharm. Zeitschr. 1891, Nr. 12. Husemann.

Leber (Chirurgie). Chirurgisches Eingreifen kann bei folgenden Affectionen der Leber nothwendig werden:

1. Abscessbildung.
2. Geschwülste.
3. Form- und Lageveränderungen (Schnürleber, Wanderleber).
4. Verletzungen.

Der Leberabscess kommt in den Tropen besonders häufig vor, und zwar nicht nur als Folge tropischer Dysenterie, sondern auch als Folge der tropischen Leberentzündung (SACHS, PEL u. A.).

Als Gelegenheitsursachen sind Alkoholismus und Indigestion anzusehen.

Der tropische Leberabscess ist meist einfach. JIMENEZ fand unter 297 Fällen nur in 6% mehrere Abscesse.

Im gemässigten Klima ist der Leberabscess seltener, wird aber, seit daranf geachtet wird, doch häufiger als früher gefunden. Es wird hierbei von den metastatischen Lebereiterungen in Folge von Pyämie abgesehen, weil in diesen Fällen eine operative Behandlung nur ganz ausnahmsweise möglich ist. Als Aetiologie für den nichtpyämischen Leberabscess wird besonders gefunden: Gallensteinkrankheit, entzündliche Darmkrankheiten, besonders die Perityphlitis, und Traumen der Lebergegend. Auch Echinococcuscysten können vereitern.

Bei Männern kommt der tropische Leberabscess häufiger vor als bei Frauen (SACHS 107 : 7).

Die charakteristischen Symptome sind:

Die Vergrösserung der Leber, besonders nach oben hin, bei aufgehobener Verschiebung der Lungenlebergrenze beim Athmen (PEL).

Die Vorwölbung des rechten Hypochondriums.

Schwer leidendes Aussehen der Patienten.

Hectisches Fieber mit Frösten, Schmerzen in der Lebergegend und in der rechten Schulter.

Druckempfindlichkeit in der Lebergegend.

Nicht constant ist der Icterus, der vorkommen kann, besonders bei Leberabscess in Folge von Gallensteinen, oder wenn die Eiterhöhle grössere Gallengänge zusammendrückt, aber in einer grossen Reihe von Fällen fehlt. PEL sah ihn unter 25 Fällen keinmal, auch SACHS vermisste ihn meistens.

Bei oberflächlich gelegenen Eiterherden fühlt man zuweilen perihepatitisches Reiben.

Aus diesen Symptomen in Verbindung mit der Anamnese lässt sich die Diagnose mit Wahrscheinlichkeit stellen.

Sicherheit giebt nur die Probepunction mit der Hohlnadel. Diese Massregel ist, unter aseptischen Cautelen vorgenommen, gefahrlos und kann auch bei tiefem Sitz der Eiterung zur Erkenntniss führen.

Diagnostische Irrthümer können entstehen durch subphrenische, zwischen Leber und Zwerchfellkuppe gelegene Eiterherde, sowie durch basale, abgesackte Empyeme. Einigen Anhalt kann die Tiefe der durchstochenen Schichten geben, bis die Nadel den Eiterherd erreicht. Seröse Ergüsse in der Pleurahöhle können gleichzeitig bestehen und sind durch die physikalischen Erscheinungen, sowie durch Probepunction zu unterscheiden. Ueber einen wichtigen Punkt giebt die Probepunction in der Regel keinen Aufschluss: darüber, ob mehrere Abscesse vorhanden sind.

Die Prognose der einfachen Leberabscesse (die pyämischen ausgeschlossen), sowohl der tropischen wie der im gemässigten Klima ist bei operativer Behandlung nicht ungünstig; die der mehrfachen ist dagegen in der Regel schlecht.

Der Verlauf des Leberabscesses ist, wenn er nicht chirurgisch behandelt wird, meist ein ungünstiger. (Nach JIMENEZ genasen von 297 Fällen nur 18%.) Die Patienten erliegen der fortschreitenden Cachexie oder es kommt zum Durchbruch in benachbarte Organe. Nach Entleerung des Eiters durch Lunge oder Darm ist Heilung beobachtet worden. Nach einer Zusammenstellung von SCHMIDT (aus verschiedenen Autoren) kamen auf Perforation:

in Pleurasack und Lunge	117	Fälle
in Magen, Darm und Gallenwege	41	„
in die Bauchhöhle	39	„
durch die Brust- und Bauchwand	27	„
in die Nieren	3	„
in den Herzbeutel	1	„
in die *Vena hepatica*	3	„

Die Perforation in die Lunge ist als relativ günstig anzusehen. JIMENEZ führt an, dass von 19 derartigen Fällen 12 genasen.

Der Sitz des Abscesses ist am häufigsten im rechten Leberlappen.

Der häufigste Ausgang ist, wenn der Abscess sich selbst überlassen bleibt, der Tod in Folge von Erschöpfung durch Fieber, Verdauungsstörungen oder secundäre Pyämie. Daher ist die künstliche Entleerung in allen Fällen auszuführen, so früh als die Diagnose sich stellen lässt.

Diese Operation scheint bei den Völkerschaften der tropischen Gegenden lange bekannt zu sein, wie SACHS von den Sudannegern erzählt. Der Aufschwung der Abdominalchirurgie in Folge der antiseptischen Aera hat auch unter den europäischen Aerzten die operative Behandlung der Leberabscesse sehr gefördert.

Die Methoden, welche jetzt in Frage kommen, sind folgende:

1. Punction mit starkem Troicart, Liegenlassen der Canüle oder Einschieben eines Drains durch die Troicartröhre (Punctionsdrainage), Entleerung des Eiters, Ausspülung des Abscesses, antiseptischer Verband. Diese Methode ist einfach und schnell auszuführen, daher auch bei geschwächten Kranken, denen man eine längere Operation mit Narcose nicht zumuthen mag, anwendbar. SACHS operirte so und heilte von 20 Kranken 8. Auch RENVERS, ISRAEL, HELM u. A. haben mit dieser Methode Heilung erzielt.

Als Missstände sind anzusehen: die mögliche Verstopfung der immerhin nicht sehr weiten Canüle, das Hinausgleiten derselben aus dem Eiterherd, die Möglichkeit nachträglich eintretender Zersetzung.

Solche Zwischenfälle sind angeführt von GARRÉ, mehrere Fälle in der Zusammenstellung von CARAVIAS. Auch ich hatte in einem derart behandelten Falle von sehr tiefem Leberabscess Schwierigkeiten, das Drain in der richtigen Lage zu erhalten. Mehrfach musste dann noch die breite Incision gemacht werden.

2. Die zweite Methode ist die der breiten Incision des Eiterherdes, welche heute am meisten empfohlen wird. Sie zerfällt in 2 Unterarten, je nachdem schichtweise incidirt wird, oder direct in einem Zuge Bedeckungen und Leber gespalten werden (STROMEYER-LITTLE).

Bei dem ersteren Vorgehen wird die den Leberabscess — dessen Lage durch die Probepunction festgestellt ist — deckende äussere Körperwand schichtweise bis auf die Leber durchtrennt, dann diese indicirt, unter Andrücken der Wundränder gegen die Leber. Liegt der Abscess so, dass er von einer Incision der Bauchwand unterhalb des Rippenbogens erreicht werden kann, so dringt man hier ein. Hat der Abscess, wie sehr häufig, in der Leberkuppe seinen Sitz, so wird ein Stück Rippe resecirt, durch die Pleura hindurch das Zwerchfell durchtrennt, und so die obere Leberfläche freigelegt (Methode von ISRAEL, 1879). Zuweilen findet man die Pleurablätter bereits verklebt. Ist dies nicht der Fall, dann muss die Pleurahöhle durch Zudrücken der Wundränder und Jodoformgazebäusche geschützt werden. (Ich operirte 3mal nach dieser Methode.) Die Blutung ist beim Einschneiden der Leber zunächst stark; sie steht aber bald auf Compression. ISRAEL sah einmal beim Durchschneiden einer dicken Leberschicht eine sehr gefährliche Luftaspiration durch eine Lebervene auftreten. Der Abscess wird dann ausgespült, drainirt und mit Jodoformgaze tamponirt. Die breite Eröffnung der Leberabscesse in der geschilderten Weise wird von einer grossen Zahl von Chirurgen empfohlen; es sind eine namhafte Zahl von geheilten Fällen mitgetheilt.

3. Ihr steht die Methode von STROMEYER-LITTLE gegenüber, welcher beim tropischen Leberabscess empfahl, nach Feststellung des Sitzes einen Troicart einzustossen und an diesem entlang ein Messer durch Bauchwand und Lebergewebe bis in den Abscess einzustechen und im Herausziehen die Wunde zu erweitern. Es folgt dann die Ausspülung des Eiterherdes und Drainage der Wunde. Auch dies, uns etwas tollkühn erscheinende Verfahren hat seine Anhänger gefunden

und ist öfter mit Glück ausgeübt worden (so in Frankreich von MARBOUX, ROCHARD, BERTHERAND — Letzterer zählt allerdings unter 12 Operirten 8 Todesfälle und nur 4 Genesungen).

Zu empfehlen ist es jedoch nicht, da das rapide Vorgehen keinerlei Vortheile vor der methodischen Trennung der den Abscess deckenden Schichten der Körperwand, respective der Leber, bietet, wohl aber grosse Nachtheile haben kann (starke Blutung, Infection der Bauchhöhle).

Als Hauptmethoden zur Eröffnung der Leberabscesse sind anzusehen: 1. die breite schichtweise Spaltung; 2. die Punctionsdrainage mit dickem Troicart. Letztere Methode ist für solche Fälle geeignet, wo grosse Schwäche oder die äusseren Verhältnisse (Landpraxis, HELM) ein eingreifenderes Verfahren nicht gestatten. Die Entleerung und der dauernde Abfluss ist weniger sicher als bei der breiten Eröffnung.

Nach der Entleerung des Eiters und Sicherung des Abflusses pflegt der Abscess schnell zu heilen — falls nicht noch weitere Abscesse vorhanden sind oder die Kräfte des Patienten durch Fieber oder begleitende Krankheiten zu sehr herabgesetzt sind. Das Vorhandensein weiterer Abscesse kündigt sich dadurch an, dass nach Entleerung des ersten die Krankheitserscheinungen, Fieber, Marasmus, fortschreiten. Nur in seltenen Fällen dürfte es gelingen, durch Auffinden und Eröffnen der weiteren Herde die Krankheit zum Stillstand zu bringen.

Dass Patienten, welche einmal vom Leberabscess geheilt wurden, noch wiederholt davon befallen wurden, ist einige Male beobachtet; so von SACHS und von EDEBOHL, der 4mal hintereinander im Laufe mehrerer Jahre einen und denselben Patienten an Leberabscess operirte.

In dem nichttropischen Leberabscess wurden die gewöhnlichen Eitercoccen gefunden, 2mal auch das *Bacter. coli comm.* (A. FRÄNKEL u. Verf.).

KARTULIS fand in idiopathischen Leberabscessen (11 Fälle) 4mal den *Staphyloc. aur.*, einmal den *Staphyloc. albus*, 4mal blieben die Culturen steril.

Beim dysenterischen Leberabscess (22 Fälle), welchen er für den häufigeren hält (circa 55—60% aller Leberabscesse seien dysenterische), fand KARTULIS Amöben, sowohl im Eiter der Leberabscesse, wie in dem Gewebe der dysenterischen Geschwüre. NASSE konnte dies in einem Falle bestätigen.

KARTULIS betrachtet die Amöben als die Erreger der dysenterischen Leberabscesse.

Geschwülste der Leber haben (abgesehen von den weiter unten zu erwähnenden parasitischen Cysten) bisher nur selten die Indication zur Operation gegeben. Die am häufigsten in der Leber vorkommenden Geschwülste sind metastatischer Natur und meist mehrfach, also der operativen Behandlung nicht zugängig. Die Scheu vor Eingriffen in die Lebersubstanz ist geschwunden, seitdem experimentelle Arbeiten (GLUCK, PONFICK) lehrten, dass das Gewebe der Leber die chirurgische Verletzung gut erträgt, und seit PONFICK bei Thieren sogar eine Regeneration der Leber nachwies. Es sind demnach in neuester Zeit mehrfach Geschwülste aus der Leber entfernt worden. KÖNIG exstirpirte einen cystischen Tumor mit Erfolg und erwähnt einen ähnlichen Fall von LIUS (†). HOCHENEGG excidirte mit der carcinomatös entarteten Gallenblase ein Stück Lebersubstanz. LÜCKE entfernte einen Krebsknoten aus dem linken Leberlappen. Mehrfach wurden Syphilome der Leber — welche allerdings bei der Exstirpation als Geschwülste anderer Art angesprochen waren — excidirt, so von WAGNER (†), LAUENSTEIN (†), TILLMANNS (geh.), ALBERT (geh.).

Die Hauptgefahren dieser Operationen sind die Blutung und der secundäre Gallenausfluss mit der Gefahr der Peritonitis. Die Blutung ist zu beherrschen durch Compression, Glühhitze (unsicher) oder Umstechungen. LÜCKE wandte die elastische Ligatur an, indem er den gestielten Lebertumor extraperitoneal lagerte. Am zweckentsprechendsten ist das Verfahren von HOCHENEGG: extraperitoneale Befestigung der Leberwundfläche, weil dadurch der Gefahr der Blutung wie des

Gallenausflusses am besten vorgebeugt wird. TILLMANNS operirte zweizeitig, nähte die Leber ein und zerstörte dann den Tumor (Gumma) mit dem Paquelin.

Das Syphilom der Leber wird freilich als Indication zur Operation — wo es als solches diagnosticirt ist — nicht aufrecht erhalten werden können; jedenfalls erst dann, wenn antisyphilitische Curen vergeblich waren.

Eine eigrosse Cyste des Leberrandes wurde vom Verfasser bei Gelegenheit einer Chylecystotomie abgetragen, die Wundfläche eingenäht.

Am häufigsten unter allen Leberaffectionen geben die Leberechinococcen Gelegenheit zum Eingreifen. Die älteren Methoden der Punction, Doppelpunction (nach SIMON), der Aetzmethode (nach RECAMIER) sind jetzt vollkommen verlassen. Die neuere Chirurgie legt die Cystenwand frei und sucht dann entweder nach VOLKMANN erst Verwachsungen durch Einlegen von Gaze zu erzielen, um secundär die Cyste zu eröffnen, oder (nach LINDEMANN, SÄNGER, LANDAU) der Sack wird in der Bauchwunde fixirt und sofort eröffnet. Die Ausheilung erfolgt bei beiden Methoden, bei der einzeitigen, wie bei der zweizeitigen, auf dem Wege der Eiterung und Granulation.

Ob eine der beiden Methoden, die einzeitige oder die zweizeitige, ausschliesslich vorzuziehen sei, ist noch eine offene Frage. KRAUSE (V. VOLKMANN) tritt sehr warm für das zweizeitige Verfahren ein. Dasselbe hat den Nachtheil, dass zwischen Freilegung und Eröffnung der Cyste 8—10 Tage vergehen, auch dann sind (nach KRAUSE) zuweilen die Adhäsionen noch schwach, so dass einige Nähte nachgelegt werden. Die Resultate der Methode sind unstreitig gute. — Bei der einzeitigen Operation näht man am besten mit runden, flach geführten Nadeln die Cystenwand fest in die Bauchwunde ein, pinselt auf die Nahtreihe Jodoformcollodium oder legt einen mit Jodoformvaseline getränkten Docht auf — dann gelingt es, wie bei anderen Hohlorganen, auch bei den Echinococcuscysten einen wasserdichten Abschluss zu erzielen (KÖNIG, KÜSTER). (Verfasser wandte dies Verfahren in 4 Fällen mit bestem Erfolge an.)

Besondere Schwierigkeiten erwachsen der Operation dann, wenn sich der Cystensack in der oberen Leberkuppe gegen die Zwerchfellausbuchtung hin entwickelt — subphrenischer Echinococcus. — LANDAU hat für derartige Fälle vorgeschlagen, die Leber von der Bauchwunde aus nach unten zu drängen und so den Cystensack zugänglich zu machen. V. VOLKMANN und ISRAEL haben fast gleichzeitig (1879) die perpleurale Methode ausgeführt. Nach Resection eines Rippenstückes wird durch die Pleura hindurch das Zwerchfell freigelegt, durchtrennt und auf diese Weise die Lebercyste zugänglich gemacht. Die Pleurablätter sind in einzelnen Fällen verklebt; auch wenn dies nicht der Fall ist, lässt sich die Pleurahöhle durch Zudrücken mittelst Jodoformgazebäuschen gut schützen. Es sind mittelst dieser Methode, die auch besonders beim subphrenischen Abscess häufig angewendet wird, günstige Erfolge erzielt worden.

Die Ausheilung der nach der Entleerung der Blasen bleibenden grossen Höhle erfolgt durch Granulation und Narbenschrumpfung, ist also zumeist eine ziemlich langwierige. Durch die antiseptische Nachbehandlung wird einer Zersetzung des Secretes vorgebeugt. Als störendes Ereigniss in der Nachbehandlung ist besonders profuser Gallenausfluss zu erwähnen. Nach WECHSELMANN ist die bindegewebige Hülle der Mutterblase von Gallengängen, die mit den Leberzellengängen communiciren, durchzogen. Bei der partiellen Exfoliation der Bindegewebskapsel werden diese eröffnet und lassen Galle in die Wundhöhle austreten. In der Regel ist der Gallenausfluss nicht sehr erheblich und sistirt nach einiger Zeit. In einzelnen Fällen aber kommt es zu einer profusen Absonderung von Galle (4—500 Ccm.; ich fand in einem Falle 700—1100 Grm. in 24 Stunden), welche auf den Organismus ungünstig einwirkt. Adstringirende Einspritzungen (Jodlösung, Chlorzink und ähnliches) oder Ausstopfen des Sackes, oder Zustöpseln des eingelegten Drainrohres werden empfohlen (WECHSELMANN, ISRAEL, KÖNIG.)

Um die lange Eiterung, die Gallenfistel etc. zu umgehen, sind neuerdings Versuche gemacht, den Echinococcussack zu enucleiren oder mit einem Leberstiel abzutragen. Letzteres Verfahren befolgte BRUNS bei einem gestielten Echinococcus der Leber. Französische Chirurgen, TERRIER, RICHELOT, RECLUS u. A., empfahlen, von der Cystenwand mehr oder weniger grosse Partien zu reseciren, um so die grosse Höhle zu verkleinern. POZZI hat sogar in einem Falle die Cystenwand aus der Leber enucleirt (mit Erfolg).

Zu erwähnen ist noch, dass in neuerer Zeit die Punction mit nachfolgender Injection von Sublimatlösung (oder ähnlichen Stoffen) vorgeschlagen und mit Erfolg ausgeführt ist (DEBOVE, TERRILLON u. A.). LANGENBECK führt an, dass von 13 derartig behandelten Fällen 11 genasen, 1 ungeheilt blieb, 1 starb. Der Wurm soll bei dieser Methode absterben und unschädlich eingekapselt werden.

Schnürlappen der Leber können durch Druck auf die Eingeweide lebhafte Beschwerden verursachen. BILLROTH fixirte nach Laparotomie den beweglichen Leberlappen an der Vorderseite der Bauchwand, dasselbe Verfahren befolgte TSCHERNING — beide mit günstigem Erfolge. LANGENBUCH schlug ein radicaleres Verfahren ein, er unterband den Leberlappen an der dünnsten Stelle in mehreren Portionen und trennte ihn davon ab. Trotz einer Nachblutung erfolgte Heilung.

Bei lebhaften Beschwerden eines Schnürlappens ist ein Eingriff unzweifelhaft berechtigt, doch würde die Annähung der Exstirpation vorzuziehen sein. (Verfasser nähte einmal einen beweglichen Leberlappen an das Bauchfell des Rippenrandes an, die Beschwerden kehrten jedoch wieder, der Fall war kein klarer.)

Verletzungen der Leber kommen vor ohne Eröffnung der Körperwand (durch Stoss, Schlag, Sturz) oder als penetrirende Wunden (Stich, Hieb, Schuss). Kleine subcutane Lebereinrisse können ohne Zweifel heilen und werden bei Sectionen vernarbt gefunden. Stärkere Zertrümmerungen oder tiefe Wunden führen zu erheblicher Blutung, sowie zum Galleaustritt in die Bauchhöhle. Sie sind zumeist von deutlichen Choksymptomen begleitet.

Nach EDLER ist die Mortalität der subcutanen Leberwunden 85·7 %, der Leberschusswunden 55·0 %, der Schnitt-Stichwunden 64·6 %.

Es würden darnach im Durchschnitt 66·8 % der Leberverletzungen tödtlich enden.

Leberabscesse werden nach Verletzungen des Organes nicht selten beobachtet (EDLER 11·3 %).

Die chirurgische Behandlung der Leberverletzungen richtet sich zunächst gegen die Blutung.

Meist erfolgt die Blutung nach innen in den Bauchraum und wird aus den Symptomen der inneren Blutung (Blässe, kleiner schneller Puls, Ohnmacht etc.) erkannt; seltener ergiesst sich das Blut bei weiter Wunde auch nach aussen. Die Behandlung hat zu bestehen in der Freilegung der blutenden Stelle mittelst Bauchschnittes und in Stillung der Blutung entweder durch Umstechung oder durch Jodoformgazetamponaden (BURCKHARDT). Nächst der Blutung kommt die Gefahr der Peritonitis durch Einfliessen von Galle und Blut in die Bauchhöhle in Betracht. Durch Eröffnen der Bauchhöhle, Austupfen des Ergusses und Drainage mittelst Jodoformgaze kann dieser Gefahr vorgebeugt werden. SONNENBURG entfernte einige Wochen nach einer subcutanen Leberverletzung den Erguss aus der Bauchhöhle und erzielte Heilung. Verfasser machte zweimal wegen Schussverletzung der Leber den Bauchschnitt mit Ausgang in Heilung. Bei einer Leber-, Magen-, Colon-Schusswunde, wurde 14 Stunden nach der Verletzung bei schon bestehender Peritonitis ohne Erfolg operirt. Ebenso bei einer Peritonitis in Folge einer subcutanen Zertrümmerung, sowie bei Peritonitis zwei Tage nach einer Leber-Nierenschusswunde. Es gelang in den drei letzten Fällen nicht, die Bauchfellentzündung aufzuhalten. In einem Falle von Leber- und Milzvenendurchschiessung gelang es nicht, die Blutung zu stillen, der Patient starb 12 Stunden nach der Operation.

Es kommt bei der Behandlung darauf an, ob Complicationen durch Verletzung anderer Bauchorgane vorhanden sind, in diesem Falle ist die Prognose ungünstig; ferner auf die Grösse der Leberverletzung. Bei ausgedehnten Zertrümmerungen ist eine Heilung nicht zu erwarten. Wichtig ist ferner, dass vor dem Ausbruche allgemeiner Bauchfellentzündung operirt wird. — Wenn auch dem chirurgischen Können gewisse Grenzen gezogen sind, so sind doch durch operatives Eingreifen mehrere Fälle geheilt worden (ISRAEL, BURKHARDT, KÖRTE u. A.).

Literatur: Leberabscess. Frerichs, Leberkrankheiten. II, pag. 96. — Heinemann, Virchow's Archiv. LVIII, pag. 180 und Ibid. CII, pag. 500. — Daselbst ausführl. Referat über Miguel Jimenez. — Sachs, Die Hepatitis der heissen Länder. Langenbeck's Archiv. XIX. — Pel, Berlin. klin. Wochenschr. 1890, Nr. 34. — Romberg, Leberabscess bei Typhus. Berlin. klin. Wochenschr 1890, pag. 9. — Helm, Deutsche med. Wochenschr 1891, pag. 1052. — Renvers, Berlin. klin. Wochenschr. 1890, pag 8. — Kartulis, Deutsche med. Wochenschr. 1886, pag. 445. — Garré, Bruns' Beiträge z. klin. Chirurgie. IV, 181. — Laveran, Archiv d. phys. 2. Serie, VI. — Bergada, Thèse de Paris 1889. — Caravise, Thèse de Paris. 1885 (Zusammenstellung von 40 Fällen). — Schmidt, Inaug.-Diss. Bonn 1890. — Lanenstein, Deutsche med. Wochenschr. 1888, pag. 682. — Rochard, Acad. d. méd. 22. Febr. 1887. Semaine méd. 1887, pag. 71. — Zancornt, Congr. d. méd. grecs. 3. Apr. 1887. Sem. méd. 1887, pag. 217. — Chauvel, Acad. d. méd. 1889, 7. Mai. Sem. méd. 1889, pag. 155. Ibid. 1890. (Soc d. chir. 8. Jan. 1890. Acad. d. méd. 21. Jan.; 4. März; 22. Juli 1890). — Kartulis, Virchow's Archiv. CXVIII, pag. 97 und verschiedene Mitth. im Centralbl. f. Bakt. — Nasse, Amöben bei Leberabscessen etc. Arbeiten aus d. chir. Univ.-Klinik zu Berlin. V. — A. Fränkel, Leberabscesse. Deutsche med. Wochenschr. 1891, pag. 48. — Maclean, The Lancet. 1873, 12. Juli. — Fayrer, Lancet. 1880, I, 633 und 673. — Pavy, Med. Times and Gazette. 1880, II, pag. 241. — L. Tait, The surgery of the Liver Edinb. med. journ. 1889, pag. 305 und 401. — Edehohl, New-York med. Monatsschr. Febr. 1891. — Verhandlungen der Sect. of Surgery der British med. assoc. Brighton 1887. — Reinhold, Münchener med. Wochenschr. 1857, pag. 34—35. — Leber-Geschwülste. König, Lehrb. der Chirurg 1889, pag. 223. — Ponfick, Wagner, Lauenstein, Tillmanns, XIX. Congr. der deutsch. Ges. f. Chirurg. Verhandlungen. I, pag. 30. — Hochenegg, Wiener klin. Wochenschr. 1890, Nr. 12 und 52 (Albert). — Lücke, Centralbl. f. Chirurg. 1891, pag. 115. — Echinococcen. Langenbuch, Der Leberechinococcus und seine Chirurgie. 1891. Enke. — F. Krause (v. Volkmann), Sammlung klin. Vortr. Nr. 325. — Madelung, Beiträge z. Lehre von der Echinococcenkrankheit. Stuttgart 1885. — Israel, Verhandlungen d. deutschen Ges. f. Chirurg. 1879. — Israel, Deutsche med. Wochenschr. 1890, pag. 3. — Garré, Bruns' Beitr. z. Chirurg. IV, pag. 181. — Güterbock, Deutsche Zeitschr. f. Chirurg. XX. — Schlegtendahl (Lindemann), Archiv f. klin. Chirurg. XXXIII, pag. 202. — Sänger, Berlin. klin. Wochenschr. 1877, pag. 155. — Landau, Verhandlungen d. deutschen Ges. f. Chirurg. 1882. — Derselbe, Berlin. klin. Wochenschr. 1880, Nr. 7 und 8. — Derselbe, Vortrag im Verein f. innere Med. zu Berlin. 1886, XI. — König, Deutsche Zeitschr. f. Chirurg. pag. 31. — Leberschnürlappen. v. Hacker (Billroth), Wiener med. Wochenschr. 1886, pag. 14 und 15. — Tscherning, Centralbl. f. Chirurg. 1888, pag. 426. — Langenbuch, Berlin. med. Wochenschr. 1888, Nr. 3. — Leberverletzungen. Edler, v. Langenbeck's Archiv f. klin. Chirurg. XXXIV, pag. 343. — Israel (Adler), Fr. Ver. d. Chirurg. Berlins. 13. Juli 1891. — Burkhardt, Centralbl. f. Chirurg. 1887. — Bruns und Garré, Bruns' Beitr. z. klin. Chirurg. IV. — Körte, v. Bergmann, Klin. Vortr. Nr. 40, pag. 2. — Sonnenburg, Fr. Ver. d. Chirurg. Berlins. 14. März 1892. — Hess (Heidelberg), Traumatische Leberruptur. Virchow's Archiv. CXXI. — Tillmanns, Exper. und anat. Unters. über Wunden der Leber und der Niere. Virchow's Archiv. LXXVIII, pag. 437. — Dillmer, v. Langenbeck's Archiv f. klin. Chirurg. XXXVIII, pag. 769.

W. Körte.

Leichenwachs, s. Adipocire, pag. 25.

Leichenwesen. Es sind vornehmlich drei Theilgebiete des Leichenwesens, auf denen einerseits die Ansichten der Hygieniker sich geklärt, andererseits die gesetzliche Regelung (beziehungsweise die Verwaltungsusance und -Handhabung) sichtbare Fortschritte gemacht haben: die Anforderungen an Begräbnissplätze, damit bei ihrer Anlage und Bewirthschaftung Gefahren und Gesundheitsschädigungen vermieden werden — die Regelung des Leichentransportwesens — und die Abwägung der Vortheile des Erdgrabes gegenüber der Feuerbestattung und umgekehrt.

In Bezug auf den ersten Punkt beanspruchen — schon wegen ihrer vermuthlichen Bedeutung für die bevorstehende legislatorische Lösung der bis jetzt

überall bestehenden Schwierigkeiten — die Ausführungen an dieser Stelle vorangestellt zu werden, welche das Schlussresultat der von der Königl. Deputation für das Medicinalwesen in Preussen gepflogenen umfänglichen Berathung[1]) bilden. Eingeleitet durch Referate von SCHÖNFELD und GRANDHOMME, gelangte dieselbe dazu, die Lage, Bodenbeschaffenheit und die Grundwasserverhältnisse, die Frage nach der Wiederbenützung von Gräbern, die Folgen einer zu frühen Benützung geschlossener Begräbnissplätze nach den folgenden Leitsätzen zu beurtheilen und bestimmte Forderungen zu formuliren für die Unterlagen, welche nöthig sind, um eventuell folgenschwere Fehler schon bei der Prüfung der Anlageprojecte und Begräbnissordnungsentwurf zu erkennen.

A. Es können aus Begräbnissplätzen Gefahren oder Nachtheile für die Gesundheit oder Beeinträchtigungen des körperlichen Wohlbefindens der Menschen entstehen, und zwar:

1. Aus der Beschaffenheit der Begräbnissplätze, nämlich aus der Lage in Verbindung mit ungünstiger Bodenbeschaffenheit oder mit ungünstigen Grundwasserverhältnissen.

a) Die Bodenbeschaffenheit ist ungünstig, wenn:
- α) der Boden in der Zersetzungszone nicht lufthaltig und trocken ist;
- β) die über der Zersetzungszone gelegene Erdschicht zu wenig mächtig ist oder zu weite Lufträume enthält;
- γ) die unter der Zersetzungszone gelegene Erdschicht die Leichenzersetzungsproducte vom Grundwasser zurückzuhalten unvermögend ist.

b) Die Grundwasserverhältnisse sind ungünstig, wenn:
- α) das Grundwasser ständig oder zeitweise in der Zersetzungszone, vornehmlich an der Leiche steht;
- β) wenn solches Grundwasser eine Wasserentnahmestelle erreichen kann, ohne auf dem Wege durch den Boden von seinen schädlichen Bestandtheilen befreit zu werden.

c) Vermöge der Lage können die ungünstigen Verhältnisse zu *a* und *b* zur schädlichen Wirkung gelangen, wenn menschliche Aufenthaltsräume in grosser Nähe des Platzes liegen oder das Grundwasser desselben in Verbindung mit dem Wasser in Brunnen oder an anderen Wasserentnahmestellen steht.

2. Aus der Benutzung der Begräbnissplätze, nämlich:

a) Bei einer nicht angemessen tiefen Anlage der Gräber.
- α) Die Tiefe ist zu gering, wenn sie den Austritt von Fäulnissgestank an die Erdoberfläche auch bei gehöriger Zufüllung des Grabens gestattet. Zu geringe Tiefe lässt sich durch höhere übergreifende Behügelung ausgleichen.
- β) Die Tiefe ist zu gross, wenn die Verwesungszone auch nur zeitweilig und theilweise Grundwasser enthält.

b) Bei zu geringer Bemessung der Fläche des Einzelgrabes. Dieselbe ist zu gering, wenn die zwischen den Gräbern zu belassenden Erdwände nicht mächtig genug sind, um die nach den Seiten dringenden Leichenzersetzungsproducte aufzunehmen.

c) Bei Einführung einer zu grossen Menge von Leichenmaterial in das einzelne Grab. Jedes Grab soll nur so viel davon erhalten, als der Körpermasse eines Erwachsenen entspricht.

d) Bei Wiederbenutzung schon belegter Stellen zum Begraben neuer Leichen vor Beendigung der Verwesung der alten.

e) Bei zu früher Oeffnung eines Grabes. Dieselbe ist eine vorzeitige, so lange das Fäulnissstadium noch nicht völlig abgelaufen ist.

f) Bei der Benutzung geschlossener Begräbnissplätze zu irgendwelchen anderen Zwecken, insofern mit derselben die zu *e* angeführte Oeffnung eines oder mehrerer Gräber verbunden ist.

g) Bei der Aufbewahrung von Leichen in Grüften oder Hallen, wenn Fäulnissgestank oder irrespirable Fäulnissgase in starker Concentration in die unmittelbare Nähe von Menschen gelangen, oder Leichenzersetzungsproducte anderer schädlicher Art durch Insecten oder sonstwie zu Menschen oder auf Nahrungsmittel verschleppt werden.

3. Derart, dass von Leichen ausgehende

a) üble Gerüche Menschen belästigen, ihnen den Genuss reiner Luft verkümmern, empfindlicheren Personen auch Nachtheile für die Gesundheit bringen;

b) irrespirable Gase, insbesondere Kohlensäure, die Gesundheit von Menschen schwer beschädigen und selbst den Tod derselben herbeiführen;

c) in Gebrauchswasser gerathene Zersetzungsproducte in Menschen Ekel, vielleicht auch Krankheiten erzeugen;

d) durch Insecten oder durch das Grundwasser fortgeführte Keime von Infectionskrankheiten zur Entwicklung der letzteren führen.

Die zu *a*, *c* und *d* angeführten Möglichkeiten bestehen nur während des Fäulnissstadiums.

Allen Möglichkeiten ist nur eine sehr geringe Bedeutung beizumessen, wenn die Leichen einzeln begraben, eine grössere, wenn dieselben in Hallen oder Grüften beigesetzt oder in Massen zusammen beerdigt sind.

4. Erfahrungen über eingetretene nachtheilige Wirkungen sind nur über Belästigungen durch Fäulnissgestank und vereinzelt über Gesundheitsbeschädigungen, auch Todesfälle in Folge Betreten von Grüften mit angehäufter Kohlensäure gemacht worden. Ueber Benachtheilungen der Gesundheit durch Infection liegen sichere Erfahrungen nicht vor.

B. Zur Vermeidung der zu *A* angeführten üblen Folgen sind folgende Anforderungen zu stellen:

1. Zu Begräbnisszwecken dürfen nur Plätze benützt werden, deren Boden zur Leichenzersetzung durch Verwesung geeignet und fähig ist, die Zersetzungsproducte bis zum völligen Zerfall in anorganische Verbindungen zurückzuhalten. Die dazu erforderlichen Eigenschaften sind Trockenheit und eine gewisse Porosität von der Erdoberfläche bis zur unteren Grenzebene der Verwesungszone. Dieselben müssen auch der nächsten Umgebung des Platzes eigen sein. Ein Platz, welcher von Natur aus nicht geeignet ist, kann es in manchen Fällen durch Erhöhung oder durch Drainirung werden.

2. Der Betrieb jedes Begräbnissplatzes muss geregelt sein und der Regelung entsprechen. Dieselbe hat sich auf die Tiefe und den Flächenraum, die Trennung, die Belegung, Zufüllung und Behügelung, Erkennung, Wiedereröffnung und Wiederbelegung der Gräber zu erstrecken.

3. Besondere Fürsorge erheischen die Grüfte. Dieselben sind thunlichst einzuschränken und von der besonderen Genehmigung im Einzelfalle abhängig zu machen. Letztere erscheint nur zulässig, wenn die Gruft allseitig, also auch nach oben hin, durch Mauerwerk dicht umschlossen und mit Einrichtungen versehen wird, welche die stete Erneuerung der Gruftluft ermöglichen, ohne den Abzug derselben in die Nähe von Wohnungen zu gestatten. Vor dem Betreten einer belegten Gruft ist vorsichtig festzustellen, ob sich in derselben Kohlensäure oder eine andere giftige Gasart in gesundheitsgefährlicher Concentration angehäuft hat, und eventuell dieselbe zu entfernen.

C. Um alle diese Verhältnisse und diejenigen, unter denen die zu *A* angeführten Folgen eintreten können, bei der Prüfung der Begräbnissanlageprojecte und Begräbnissordnungsentwürfe zu erkennen, ist es erforderlich, dass unter Mitwirkung eines medicinischen Sachverständigen — nach den näheren Angaben zu *B* und *C* wie oben — die einzelnen Punkte völlig klargestellt werden.

Zur vollständigen Klarstellung gehören:

1. Eine mit Maassstab und Nordlinie versehene Zeichnung der Lage des Platzes und seiner Zugangswege nebst den nahegelegenen Wohngebäuden oder

sonstigen Aufenthaltsräumen (Schulen, gewerblichen Anlagen u. dgl.) und Wasserentnahmestellen (Brunnen, fliessende oder stehende Gewässer). Es genügt, falls ein gleichmässiger, trockener, lufthaltiger, aber nicht lüftiger oder grobscholliger Boden vorliegt, die Darstellung bis auf eine Entfernung von 35 Meter von der Grenze des Platzes; anderenfalls bedarf es weiterreichender Angaben. Stets ist auch die Entfernung des Platzes von der nächsten geschlossenen Ortschaft und die Richtung der voraussichtlichen weiteren Entwicklung derselben, sowie eventuell die Lage (Entfernung, Wegsamkeit) zu den übrigen auf den Begräbnissplatz angewiesenen Ortschaften anzugeben.

2. Hinsichtlich der in der Zeichnung zu 1. angegebenen Wasserentnahmestellen eine auf eine bestimmte, einheitliche Ordinate bezogene Mittheilung über die Tiefe des höchsten Standes des Wasserspiegels in den Kesselbrunnen, fliessenden und stehenden Gewässern, bezw. der höchsten Oeffnung für den Wassereintritt in den Röhrenbrunnen.

3. Eine Uebersicht über die Niveau- und Untergrundverhältnisse des Platzes und seiner Umgebung bis zu den nächsten Wasserentnahmestellen, und zwar für verschiedene — mindestens 2 — senkrechte Bodendurchschnittsebenen, deren Oberflächenlinien in der Zeichnung zu 1. einzutragen sind und welchen die zu 2. angegebene Ordinate zu Grunde gelegt sein muss. Aus dieser Uebersicht müssen die etwaigen verschiedenen geologischen Bodenschichten und die Grundwasserstände bis zu einer Tiefe von mindestens 2·5 Meter ersichtlich sein. Die Ermittlungen haben an genügend zahlreichen, sachverständig ausgewählten Stellen des Platzes, welche auf der Zeichnung zu 1. markirt sein müssen, sachverständig mittelst Erbohrung oder Ausschachtung stattzufinden. Die Feststellung der Grundwasserverhältnisse hat wiederholt, und zwar zur Zeit herrschender Trockenheit und nach längerem Regen, wenn möglichst hohe Stände zu erwarten sind, zu geschehen und sich nicht nur auf die Höhe der Stände, sondern auch auf die Richtung und, wenn thunlich, auf die Schnelligkeit der Bewegung des Grundwassers zu erstrecken. Die Ergebnisse sind eingehend mitzutheilen.

4. Eine Beschreibung der Beschaffenheit des Bodens unter Beachtung etwaiger Ungleichmässigkeiten nach den physikalischen Eigenschaften und der chemischen und geognostischen Zusammensetzung (Porosität — mittlere und extreme Grösse der kleinsten einzelnen Erdtheilchen [Körnchen bis Geröllstücke] — Durchlässigkeit, Filtrationskraft, Luftgehalt, Trockenheit — Verhältniss der Feuchtigkeit zum Volumen; — Kiesel-, Thonerde, Kalksalze, Eisenverbindungen, Humussubstanzen u. dgl. unter hinreichend genauer Angabe der Mengenverhältnisse; Schichtung und sonstiges inneres Gefüge [Risse, Spalten, Klüfte]).

5. *a)* Ein Grundriss des Platzes mit Angabe der etwaigen Entwässerungseinrichtungen, sowie der etwa für Grüfte und eine Leichenhalle bestimmten Flächen.

5. *b)* Eventuell ein Bauplan der Leichenhalle nebst Erläuterung über Einrichtung der Eingänge und Fenster, deren Lage zur Umgebung, über Lüftungs- und eventuell Erwärmvorrichtungen, Beschaffenheit der Fussböden und Wände, eventuell auch Verbindung der Leichenräume mit der Wohnung des Aufsehers.

6. In den Ordnungsentwurf Aufnahme finden Bestimmungen über die Dimensionirung, Trennung und Belegung der Gräber, die Einrichtung und Benützung der Grüfte und die Benützung der Leichenhalle, sowie über die Frist, vor welcher zunächst eine Wiederbelegung der Gräber nicht erfolgen darf. Die Festsetzung des definitiven Begräbnissturnus soll erst nach Ablauf dieser Frist stattfinden. —

Es muss, als wichtig für die factischen Unterlagen, welche mit ausführlichen Anweisungen analoger Art bereits gewonnen wurden, hervorgehoben werden, dass für zwei westliche Regierungsbezirke bereits seit einigen Jahren derartige Reglements in Kraft sind, nämlich für Düsseldorf eine „Allgemeine Begräbnissordnung", erlassen von der dortigen kgl. Regierung am 1. August 1882 — und für Arnsberg eine „Anweisung für Anlegung, Erweiterung, Verwal-

tung und Beaufsichtung der Begräbnissplätze aller Arten", erlassen unterm 15. Januar 1887.

Speciell interessant für **Leichenhallen** sind noch jene Erfahrungen, welche man nach BUDDE's ausführlicher Darstellung [2]) mit solchen in Dänemark gemacht hat. Da man dort von den verschiedenen, in anderen Ländern üblichen Einrichtungen zum Schutz der vermeintlich Scheintodten absehen konnte, hat sich die Ausstattung der Leichenhäuser sehr vereinfacht. Sie dienen in den Landdistricten naturgemäss gleichzeitig als Locale zur Unterbringung der Leichen von todt Aufgefundenen, Verunglückten und Selbstmördern und zur Ausführung der gerichtlichen Sectionen. Hierzu wird als genügend angesehen ein einfaches Haus mit einem einzelnen Raum, dessen Boden aus Cement oder aus mit einer Asphaltschicht bedeckten Brettern hergestellt ist. Die Wände müssen vorgeschriebener Weise glatt (leicht desinficirbar) sein. Die grösseren Leichenhäuser (auf städtischen Friedhöfen) haben eine Halle für die Beerdigungsceremonieen und Zellen: für Leichen ansteckender Provenienz andere als für Unverdächtige; doch sind Verbindungen der Zellen mit der Halle allgemein untersagt. Ein Linoleumbelag macht den Boden der letzteren impermeabel und geräuschlos. Glatte Wände, grosse Fenster (eventuell mit Abblendung) fehlen nirgends; Heizvorrichtungen dagegen durchgehends. Durch diesen Mangel wird auch die Ventilation, welche sich wesentlich auf eine natürliche beschränkt, nach eben vorgenommenen Begräbnissceremonieen oft sehr ungenügend. BUDDE schlägt zur Abhilfe für diesen Punkt Kachelöfen mit Mantelventilation vor. Auch könnte sich vielfach die Anbringung der Heizapparate im Souterrain als nützlich erweisen; für die Ventilation könnte durch Absaugung der Luft gerade in der Gegend des Sarges, wo die decorativen Vorkehrungen es gestatten, auch unter Benutzung der Beleuchtungsapparate, besser als bisher gesorgt werden. —

Die **Beförderung von Leichen auf Eisenbahnen** wurde neu geregelt durch eine Reihe von Bekanntmachungen und Erlässen, an deren Spitze die das Betriebsreglement für die Eisenbahnen Deutschlands abändernde Bekanntmachung vom **14. December 1887** steht. In derselben ist Sitz der hier vorliegenden Materien der §. 34, welcher neben den Sonderbestimmungen für die Auslieferung, die Einstellung, Beförderung, gehörige Begleitung der Leichen in einer besonderen, etwa ein Jahr jüngeren Zusatzbestimmung die Vorschriften über Leichenpässe enthält.

1. Der Transport einer Leiche muss, wenn er von der Ausgangsstation des Zuges erfolgen soll, wenigstens 6 Stunden, wenn derselbe von einer Zwischenstation ausgehen soll, wenigstens 12 Stunden vorher angemeldet werden.

2. Die Leiche muss in einem hinlänglich widerstandsfähigen Metallsarge luftdicht eingeschlossen und letzterer von einer hölzernen Umhüllung dergestalt umgeben sein, dass jede Verschiebung des Sarges innerhalb der Umhüllung verhindert wird.

3. Die Leiche muss von einer Person begleitet sein, welche ein Fahrbillet zu lösen und denselben Zug zu benützen hat, in dem die Leiche befördert wird.

4. Bei der Aufgabe muss der vorschriftsmässige, nach anliegendem Formular ausgefertigte Leichenpass beigebracht werden, welchen die Eisenbahn übernimmt, und bei Ablieferung der Leiche zurückstellt. Die Behörden und Dienststellen, welche zur Ausstellung von Leichenpässen befugt sind, werden besonders bekanntgemacht.*) Der von der zuständigen Behörde oder Dienststelle ausgefertigte Leichenpass hat für die ganze Länge des darin bezeichneten Transportweges Geltung. Die tarifmässigen Transportgebühren müssen bei der Aufgabe entrichtet werden.

*) Geschehen unter dem **20. September 1888.** Ein **berichtigtes** Verzeichniss der in Frage kommenden **preussischen** Behörden folgte unter dem **29. November 1888.** — Auch die zur Ausstellung der Leichenpässe befugten Behörden der Nachbarstaaten wurden inzwischen bekanntgemacht (Oesterreich-Ungarn am 2. April 1890; Schweiz am 12. Februar 1889).

Bei Leichentransporten, welche von ausländischen Staaten kommen, mit welchen vom Reich eine Vereinbarung wegen wechselseitiger Anerkennung der Leichenpässe abgeschlossen ist, genügt die Beibringung eines der Vereinbarung entsprechenden Leichenpasses der nach dieser Vereinbarung zuständigen ausländischen Behörde.

5. Die Beförderung der Leiche hat in einem besonderen bedeckt gebauten Güterwagen zu erfolgen. Mehrere Leichen, welche gleichzeitig von dem nämlichen Abgangsorte nach dem nämlichen Bestimmungsorte aufgegeben werden, können in einem und demselben Güterwagen verladen werden. Wird die Leiche in einem ringsumschlossenen Leichenwagen befördert, so darf zum Eisenbahntransport ein offener Güterwagen benützt werden.

6. Die Leiche darf auf der Fahrt nicht ohne Noth umgeladen werden. Die Beförderung muss möglichst schnell und ununterbrochen bewirkt werden. Lässt sich ein längerer Aufenthalt auf einer Station nicht vermeiden, so ist der Güterwagen mit der Leiche thunlichst auf ein abseits im Freien belegenes Geleise zu schieben. Innerhalb sechs Stunden nach Ankunft des Zuges auf der Bestimmungsstation muss die Leiche abgeholt werden, widrigenfalls sie nach der Verfügung der Ortsobrigkeit beigesetzt wird. Kommt die Leiche nach 6 Uhr Abends an, so wird die Abholungsfrist vom nächsten Morgen 6 Uhr ab gerechnet. Bei Ueberschreitung der Abholungsfrist ist die Eisenbahn berechtigt, Wagenstandgeld zu erheben.

7. Wer unter falscher Declaration Leichen zur Beförderung bringt, hat ausser der Nachzahlung der verkürzten Fracht vom Abgangs- bis zum Bestimmungsort das Vierfache dieser Frachtgebühr als Conventionalstrafe zu entrichten.

8. Bei dem Transport von Leichen, welche von Polizeibehörden, Krankenhäusern, Strafanstalten u. s. w. an öffentliche höhere Lehranstalten übersandt werden, bedarf es einer Begleitung nicht. Auch genügt es, wenn solche Leichen in dicht verschlossenen Kisten aufgegeben werden. Die Beförderung kann in einem offenen Güterwagen erfolgen. Es ist zulässig, solche Güter in den Wagen mit zu verladen, welche von fester Beschaffenheit (Holz, Metall u. dergl.) oder doch von festen Umhüllungen (Kisten, Fässer u. dergl.) dicht umschlossen sind. Bei der Verladung ist mit besonderer Vorsicht zu verfahren, damit jede Beschädigung der Leichenkiste vermieden wird. Von der Zusammenladung sind ausgeschlossen: Nahrungs- und Genussmittel einschliesslich der Rohstoffe, aus welchen Nahrungs- und Genussmittel hergestellt werden, sowie die in Anlage *D* zu §. 48 des Betriebsreglements unter I bis III aufgeführten Gegenstände. Ob von der Beibringung eines Leichenpasses abgesehen werden kann, richtet sich nach den von den Landesregierungen dieserhalb ergehenden Bestimmungen.

Punkt 9 enthält die ausdrückliche Bestimmung, dass die zu 1 bis 8 bestimmten Anforderungen keine Anwendung finden auf den Transport von Leichen nach dem Bestattungsplatz des Sterbeortes.

Die ergänzenden Bestimmungen zu §. 34 — Leichenpässe betreffend, hinzugefügt unterm 6. April 1888 — schreiben Nachstehendes vor:

1. Die Ausstellung der Leichenpässe hat durch diejenige hierzu befugte Behörde oder Dienststelle zu erfolgen, in deren Bezirk der Sterbeort oder — im Falle einer Wiederausgrabung — der seitherige Bestattungsort liegt. Für Leichentransporte, welche aus dem Auslande kommen, kann, soweit nicht Vereinbarungen über die Anerkennung der von ausländischen Behörden ausgestellten Leichenpässe bestehen, die Ausstellung des Leichenpasses durch diejenige zur Ausstellung von Leichenpässen befugte inländische Behörde oder Dienststelle erfolgen, in deren Bezirk der Transport im Reichgebiete beginnt. Auch können die Consuln und diplomatischen Vertreter des Reiches vom Reichskanzler zur Ausstellung der Leichenpässe ermächtigt werden. Die hiernach zur Ausstellung der Leichenpässe zuständigen Behörden etc. werden vom Reichskanzler öffentlich bekannt gemacht.

2. Der Leichenpass darf nur für solche Leichen ertheilt werden, über welche die nachstehenden Ausweise geliefert worden sind:

a) ein beglaubigter Auszug aus dem Sterberegister;

b) eine von dem Kreisphysicus*) ausgestellte Bescheinigung über die Todesursache, sowie darüber, dass seiner Ueberzeugung nach der Beförderung der Leiche gesundheitliche Bedenken nicht entgegenstehen.

Ist der Verstorbene in der tödtlich gewordenen Krankheit von einem Arzte behandelt worden, so hat Letzteren der Kreisphysicus vor der Ausstellung der Bescheinigung betreffs der Todesursache anzuhören;

c) ein Ausweis über die vorschriftsmässig erfolgte Einsargung der Leiche (§. 34, Abs. 2 des Eisenbahnbetriebs-Reglements in Verbindung mit Nr. 3, 4 dieser Bestimmungen);

d) in den Fällen des §. 157 der Strafprocessordnung vom 1. Februar 1877 (Reichsgesetzblatt, pag. 253) die seitens der Staatsanwaltschaft oder des Amtsrichters ausgestellte schriftliche Genehmigung der Beerdigung.

Die Nachweise zu *a* und *b* werden bezüglich der Leichen von Militärpersonen, welche ihr Standquartier nach eingetretener Mobilmachung verlassen hatten (§§. 1, 2 der Verordnung vom 20. Januar 1879, Reichsgesetzblatt, pag. 5), oder welche sich auf einem in Dienst gestellten Schiff oder anderem Fahrzeug der Marine befanden, durch eine Bescheinigung der zuständigen Militärbehörde oder Dienststelle über den Sterbefall unter Angabe der Todesursache und mit der Erklärung, dass nach ärztlichem Ermessen der Beförderung der Leiche gesundheitliche Bedenken nicht entgegenstehen, ersetzt.

3. Der Boden des Sarges muss mit einer mindestens 5 Centimeter hohen Schicht von Sägemehl, Holzkohlenpulver, Torfmull oder dergl. bedeckt, und es muss diese Schicht mit fünfprocentiger Carbolsäurelösung reichlich besprengt sein.

4. In besonderen Fällen, z. B. für einen Transport von längerer Dauer oder in warmer Jahreszeit, kann nach dem Gutachten des Kreisphysicus eine Behandlung der Leiche mit fäulnisswidrigen Mitteln verlangt werden.

Diese Behandlung besteht gewöhnlich in einer Einwicklung der Leiche in Tücher, die mit fünfprocentiger Carbolsäurelösung getränkt sind. In schweren Fällen muss ausserdem durch Einbringen von gleicher Carbolsäurelösung in die Brust- und Bauchhöhle (auf die Leiche eines Erwachsenen zusammen mindestens ein Liter gerechnet) oder dergleichen für Unschädlichmachung der Leiche gesorgt werden.

5. Als Begleiter sind von der den Leichenpass ausstellenden Behörde nur zuverlässige Personen zuzulassen.

6. Ist der Tod im Verlauf einer der nachstehend benannten Krankheiten: Pocken, Scharlach, Flecktyphus, Diphtherie, Cholera, Gelbfieber oder Pest erfolgt, so ist die Beförderung der Leiche mittelst der Eisenbahn nur dann zuzulassen, wenn mindestens ein Jahr nach dem Tode verstrichen ist.

7. Die Regelung der Beförderung von Leichen nach dem Bestattungsplatze des Sterbeortes bleibt den Regierungsbehörden überlassen.

8. Bei Ausstellung von Leichenpässen für Leichentransporte, welche nach dem Auslande gehen, sind ausser den vorstehenden Bestimmungen auch die von dem Reich mit ausländischen Regierungen hinsichtlich der Leichentransporte abgeschlossenen Vereinbarungen zu beachten.

Feuerbestattung. Von den vier möglichen Methoden der Verbrennung von Leichnamen — offene Oefen, entflammte Holzstösse, Muffelöfen, Flammöfen — haben die letzteren an Orten, in denen Crematorien errichtet sind, fast ausschliesslich Verwendung gefunden, und zwar vorwiegend in Gestalt des SIEMENS'schen Flammofens, der aus drei Haupttheilen zusammengesetzt

*) Für diese Amtsstelle können in den einschlägigen Fällen die Obermilitärärzte, die Directoren der Universitätskliniken und für Letztere ihre stellvertretenden Assistenten die Bescheinigung bewirken (Verfügungen vom 14. October 1889 und vom 7. Februar 1890).

ist. Diese sind: der Gaserzeuger ausserhalb des Gebäudes, der eigentliche Ofen mit Regenerator und Verbrennungsraum, der den eigentlichen Inhalt des Gebäudes bildet, und der Schornstein zur Abführung der Endproducte. Der Ofen muss auf 600 bis 800° vorgewärmt werden, worauf sich der Verbrennungsvorgang in 1 bis 2 Stunden vollzieht.

Dem System ist nachzurühmen, dass es in hygienischer Beziehung vollständig dem erstrebten Zwecke entspricht. Die Kosten der Errichtung eines Flammofens sind noch immer hoch. Eine allgemeine Einführung des Verfahrens stösst ausserdem auf die Schwierigkeit, dass schon für gewöhnliche Zeiten eine der Sterblichkeit der Bevölkerung entsprechende Zahl von Flammöfen jederzeit in Betrieb erhalten, auch für eine Anzahl von Reserveöfen gesorgt sein müsste. Zu Zeiten von Epidemien könnte eventuell eine sehr starke Vermehrung der letzteren oder eine Rückkehr zum Modus des Erdgrabes nöthig werden, der dann insofern Schwierigkeiten bieten müsste, als die Besitzergreifung des plötzlich nothwendig werdenden Areals für Begräbnisszwecke mit noch grösseren Kostenopfern verknüpft sein würde als gegenwärtig, wo die weite Abgelegenheit ausserhalb der Weichbilder der grossen Städte die grösste Erschwerung des Erdbegräbnisses bildet.

Auch die lebhafte Agitation, wie sie unter Bezugnahme auf die crematorischen Anlagen in Oberitalien und Deutschland noch immer betrieben wird, hat der Erkenntniss Concessionen machen müssen, dass die Gefahren der Verschlechterung der Luft und der sogenannten Grundwasservergiftung in Folge des Begrabens nicht in dem Maasse thatsächlich nachgewiesen sind, wie dies eine Zeit lang geglaubt wurde, und dass die Gräber noch weit weniger, als gegenwärtig angenommen wird, zur Emanation von Fäulnissproducten in die genannten Medien den Anlass bieten dürften, wenn Fehler in der Anlage und im Beerdigungsmodus durch eine genaue, umsichtige Reglementirung mehr und mehr vermieden werden (s. oben).

Auf diesen Anschauungen fussend, hat ein Ministerialerlass vom 13. März 1889 die Einführung auch der facultativen Feuerbestattung für Preussen abgelehnt. Inwieweit ein projectirtes Crematorium bei Berlin (Weissensee) etwa in Folge von Ausnahmebestimmungen zu Stande kommen wird, lässt sich bei dem Entwicklungsstadium des Planes zur Zeit nicht übersehen.

Literarisch trat neuerdings eine Broschüre von GOPPELSRÖDER hervor. GOPPELSRÖDER geht von den hygienischen Vorzügen der (schnellen und sofortigen) Feuervernichtung vor der (erst nach Jahren sich vollziehenden langsamen) Zerstörung der Körperformen im Erdgrabe als von etwas Gegebenem und Gesichertem aus. Der Kern seines Vortrages wird demgemäss — neben einer Darlegung der Methoden — gebildet durch eine Erörterung jener Einwände, welche gegen die Feuerbestattung erhoben werden, aus 1. religiösen Bedenken, 2. vom ästhetischen Standpunkt, 3. aus Bedenken agriculturchemischen Inhaltes, und endlich 4. von Seiten des Nachweisverfahrens im Criminalprocess. Bekanntes ist überall berücksichtigt, etwas Originelles jedoch nirgends vorgebracht. In einem Anhang ist der Versuche im Kleinen gedacht, welche GOPPELSRÖDER vor seinen Hörern im Naturwissenschaftlichen Verein zu Mühlhausen vorführte.

Literatur: Verhandlungen der (erweiterten) wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen in Preussen. Vierteljahrsschr. für gerichtl. Med. und öffentl. Sanitätswesen. Dritte Folge, I, Supplementheft. — Wernich, Zusammenstellung der giltigen Medicinalgesetze Preussens etc. Berlin 1891, 2. Aufl. — Kopp, Deutsche Vierteljahrsschr. für öffentl. Gesundheitspflege. Jgg. 1875. — Zeitschrift „Die Flamme". Jgg. 1890 und 1891. — Prof. Dr. Fr. Goppelsröder, Ueber Feuerbestattung. Mühlhausen im Elsass, Wenz und Peters, 1890, VI, pag. 105.

Wernich.

Leukocyten (Emigration), s. Entzündung, pag. 207 ff.

Lithiasis, vergl. Blase, pag. 115, 116.

Locokräuter. Als Locokräuter (*Loco weed*, Narrenkraut, närrisch machendes Unkraut) werden in Texas, Nebraska, Arizona und Californien Weide-

kräuter bezeichnet, denen die Wirkung zugeschrieben wird, bei Pferden und Schafen, die davon reichlich fressen, Rausch und Stupor (Dummkoller) zu erzeugen. Man führt derartige Vergiftungen auf Papilionaceen aus den Gattungen Astragalus und Oxytropis zurück, besonders auf *Astragalus mollissimus Torrey*, eine westlich vom Mississippi von Texas bis Nebraska sehr häufige Pflanze, *A. crotalariae Gray* und *A. Mortoni Nutt* (Californien), *A. Hornii Gray*, *A. lentiginosus var. Fremontii Wats* und *Oxytropis Lamberti Pursh* (Colorado). Der wiederholte Genuss dieser Kräuter soll zu sehr bedenklichen Störungen und selbst zum Tode durch Erschöpfung führen können. Die chemischen und physiologischen Untersuchungen amerikanischer Forscher über *Astragalus mollissimus* und *Oxytropis Lamberti* haben übereinstimmende Ergebnisse nicht gehabt; doch erklären sich die negativen Resultate aus der Leichtlöslichkeit des giftigen Princips. Dass neben den Astragalusarten auch noch andere giftige Kräuter auf den Weiden vorkommen, ist übrigens zweifellos, und von den in dieser Beziehung verdächtigten monocotyledonischen Pflanzen *Leucocrinum montanum*, *Fritillaria pudica* und *Zygadenus elegans* ist namentlich die letztgenannte, botanisch nahe mit Veratrum verwandte Art stark giftig, freilich mehr auf Herz und Muskeln, als auf das Gehirn wirkend. Dass aber wirklich giftige Weidekräuter aus der Familie der Papilionaceen existiren, beweisen nicht nur analoge Beobachtungen über die Vergiftung von Schafen durch *Swainsonia*-Arten in Australien, sondern auch ein grosses Viehsterben in Jowa, Nebraska und Dacota, im Thale des Missouri, das mit Bestimmtheit auf *Crotalaria sagittalis L.* zurückgeführt wurde. Die langsam verlaufende Krankheit trug das Gepräge der Locovergiftung mit enormer Abmagerung und Schlafsucht und endete meist in einigen Wochen oder Monaten tödtlich. Nach *Power* enthält Crotalaria verschiedene basische Stoffe, die zu 0·2 bei Katzen Speichelfluss, Schäumen des Mundes und später starkes Erbrechen machen.

Literatur: Power und Cambier, Jan. 1891, pag. 8. Husemann.

Lungenkrankheiten. Konnte in den Vorjahren dem Gebiete der Lungenkrankheiten ein besonderes Interesse der Autoren nicht eben zugesprochen werden, so hat im letzten Jahre dieses Capitel der Pathologie hinwiederum einen unvorhergesehenen literarischen Aufschwung erlebt, an dem sich Kliniker und Praktiker nahezu gleichmässig betheiligt haben. Das KOCH'sche Verfahren ist es in erster Reihe, dem die überaus zahlreichen Arbeiten gerade auf dem vor Kurzem noch stiefmütterlich behandelten Gebiete der Lungentuberkulose ihre Entstehung verdanken. Aber Hand in Hand hiermit hat die gesammte Lungenpathologie eine mächtige und, wie es scheint, dauernde Anregung erfahren. In diesem Abschnitt, welcher diejenigen Arbeiten berühren soll, die mit dem KOCH'schen Verfahren (s. d.) nicht in directem Zusammenhang stehen, wird über eine nicht unbedeutende Zahl vorwiegend ätiologischer Arbeiten berichtet werden können. Besonders hat sich auch auf dem Gebiete der Lungentuberkulose eine reichhaltige Literatur zusammengefunden, in welcher sich das allgemeine Interesse neben der Aetiologie auch der Therapie in besonderem Maasse zuwendet.

Die Theorie DEHIO'S (Encyclop. Jahrb. I, pag. 443) über Entstehung des vesiculären Athemgeräusches hat EDLEFSEN [1]) einer Nachprüfung nach DEHIO'S Angaben unterzogen und bestätigt gefunden. Nur erklärt er das Geräusch bei der Exspiration anders, als DEHIO, nämlich als ein fortgeleitetes und durch das Lungengewebe modificirtes Kehlkopfgeräusch.

Ueber die thermopalpatorischen Erscheinungen am menschlichen Körper, welche BENCZUR und JONAS [2]) vor Kurzem eingehender studirt hatten, wobei sich ergeben hatte, dass über Dämpfungsgebieten die Haut stets kälter sich anfühlt, liegen neuere Berichte vor. So zunächst haben beide Autoren durch sehr eingehende Studien auf thermoelektrischem Wege sich bemüht, Aufschluss über das Wesen der thermopalpatorischen Erscheinungen zu gewinnen und Folgendes gefunden: 1. Dieselben gelangen am deutlichsten zur Wahrnehmung während der

Abkühlung der Haut nach Ablegen der Kleider, d. h. während der Zeit, in welcher der Körper sich abkühlt, um eine mittlere Hauttemperatur anzunehmen und ebenso nach künstlicher Abkühlung der Haut (z. B. mittelst Aether), wenn die Haut bestrebt ist, sich wieder bis zur mittleren Temperatur zu erwärmen. 2. Hierbei wird die Temperaturdifferenz, die sich auf der Haut kundgiebt, bedingt nicht durch die Haut selbst, sondern durch die jeweils unter derselben liegenden Organe. 3. Diese selbst machen nun aber nicht ihren Einfluss auf die darüberliegende Haut geltend nach ihrer absoluten Temperatur, sondern nach den in ihnen herrschenden Circulationsverhältnissen, so dass dasjenige Organ die Haut am meisten erwärmt, welches in der Zeiteinheit die grössten Blutmengen an der Körperwandung vorüberfliessen lässt.

Eine Arbeit, welche die Erfahrungen der genannten Autoren nachprüfte, liegt von HELLNER [3]) aus der FÜRBRINGER'schen Abtheilung vor. Die Bedenken, welche derselbe über die neue Methode äussert, sind sehr erheblich. HELLNER hat in einer grossen Zahl von Fällen in vorgeschriebener Weise den Rumpf durch Palpation bezüglich der Hauttemperatur untersucht und eine nicht geringe Inconstanz des Gesetzes gefunden. HELLNER hält die Methode nebenbei für zu subjectiv, um sie praktisch verwerthen zu können.

SMITH [4]) macht auf die Bedeutung des Verhaltens des 2. Pulmonaltones bei schweren Lungenkrankheiten aufmerksam; ist derselbe kräftig accentuirt, so zeigt er das erfolgreiche Bestreben des rechten Ventrikels an, Blutstauungen in ihm zu überwinden und die normale Menge Blut trotz des Circulationshindernisses dem linken Herzen zuzuführen. Jede erheblichere Abnahme der Accentuirung hingegen ist ein prognostisch ungünstiges Zeichen.

Ueber das Asthma hat LAZARUS [5]) wichtige, experimentelle Untersuchungen angestellt. Dieselben haben im Verein mit Beobachtungen am Menschen ergeben, dass bei *Asthma bronchiale* das Wesentliche der durch Vagusreizung entstehende Bronchospasmus und der asthmatische Catarrh ist. Da nun beide Affectionen unabhängig von einander vorkommen können, so muss als Bindeglied und vermittelndes Moment noch ein dritter Punkt hinzukommen, nämlich die neurotische Beschaffenheit des Patienten. Erst hierdurch, also durch die besondere Ueberempfindlichkeit der Vagusendigungen, wird der eigentliche asthmatische Anfall erzeugt.

Ausgehend von der von F. MÜLLER u. A. gefundenen Thatsache, dass bei Asthma eine bedeutende Vermehrung der eosinophilen Leucocyten im Sputum zu beobachten ist, hat SCHMIDT [6]) die Naseuschleimhaut eines Asthmatikers daraufhin untersucht und eine bedeutende Vermehrung dieser Zellen daselbst beobachtet, während bei anderen Nasenaffectionen und im Normalen sich solche Zellen gar nicht oder nur spärlich finden. Ferner beobachtete SCHMIDT im Sputum von Asthmatikern, welches er durch einen Härtungsprocess in Sublimatalkohol schnittfähig machte, zahlreiche, korkzieherartig gewundene Fäden, welche mit den Centralfäden der CURSCHMANN'schen Spiralen grosse Aehnlichkeit haben und in zahlreicher Menge vorkommen. Ihre Bedeutung muss weiterer Prüfung vorbehalten bleiben.

LEYDEN [7]) macht ebenfalls neuerdings auf Grund eigener Untersuchungen darauf aufmerksam, dass im Sputum von Asthmatikern überaus zahlreiche eosinophile Zellen vorkommen, die er übrigens, nebst Asthmakrystallen, einmal auch im Secrete eines acuten, uncomplicirten Schnupfens gefunden hat. LEYDEN glaubt an einen noch nicht genauer bekannten Zusammenhang zwischen eosinophilen Zellen und Asthmakrystallen.

TREITEL sah typisches *Asthma bronchiale* nach Chloreinathmungen auftreten, wie das schon von anderen reizenden Substanzen (Kaffeepulver, Ipecacuanha etc.) bekannt ist.

KOVÁCS [8]) beschreibt das Vorkommen von CURSCHMANN'schen Spiralen im Sputum in einem Falle von acutem Lungenödem nach Thoracocentese.

Bemerkenswerth ist eine Beobachtung B. LEVY's [9]), welche über die Entstehung der Asthmakrystalle einigen Aufschluss giebt. Er hat dieselben in den Schleimpolypen der Nase nicht nur bei Asthmatikern gefunden, sondern auch bei sonst ganz Gesunden. Die Krystalle fanden sich nicht im frischen Präparate, sondern bildeten sich immer erst nach einiger Zeit. In normaler Nasenschleimhaut bei Asthmatikern fand er sie dagegen nicht. LEVY fand die Krystalle nur in zellenreichen Partien und glaubt, dass ihre Bildung mit Substanzen in Beziehung stehe, die sich beim Absterben der Zellen bilden. Jedenfalls scheinen sie einen ziemlich regelmässigen Befund bei Nasenpolypen zu bilden. Zugleich fanden sich in den Polypen eosinophile Zellen. LEYDEN [7]) hat ausserdem noch bei einem acuten Schnupfen ohne Polypen im Asthma zahlreiche Asthmakrystalle und eosinophile Zellen wahrgenommen.

Die mechanische Theorie der Entstehung des Emphysems hat FORLANINI [10]) einer experimentellen, kritischen Untersuchung unterworfen. Zu diesem Zwecke hat er eine bedeutende Zahl von pneumatometrischen Untersuchungen der Lungenelasticität an solchen Personen angestellt, welche die Lunge durch starke Respirationsbewegungen häufigen und starken Dehnungen unterwerfen, d. h. bei Bergbewohnern und bei Musikern, insbesondere Bläsern des stehenden Heeres. Hier hat er nun keineswegs eine Veränderung der Lungenelasticität, sondern sogar eine Steigerung des Quantums der In- und Exspirationsluft constatiren können. FORLANINI kommt also zu dem Schlusse, dass eine mechanische Theorie die Entstehung des Emphysems nicht genügend erklärt. Eine positive Ansicht vermag er aus seinen Untersuchungen nicht zu gewinnen.

ROMBERG [11]) macht im Anschluss an einen obducirten Fall auf die höchst seltene Affection der Sclerose der Lungenarterien aufmerksam. Zuweilen bildet diese Erkrankung ein selbständiges Leiden. Die Symptome der Erkrankung sind für die Diagnose überaus schwer zu verwerthen, denn da sie wenig ausgeprägt und mit denjenigen anderer Herzerkrankungen identisch sind, wozu auch die stets vorhandene starke Cyanose zu rechnen ist, so gelingt es auch kaum, aus den Symptomen ein Krankheitsbild herzustellen.

E. BAMBERGER [12]) hat genauere Untersuchungen über Knochenveränderungen bei chronischen Lungen- und Herzkrankheiten angestellt. Neben den kolbigen Anschwellungen der Fingerglieder, die unter dem Namen Trommelschlägelfinger seit Langem bekannt sind, hat BAMBERGER auch Knochenveränderungen an anderen, meist symmetrischen Stellen, vorwiegend an den distalen Enden der Unterschenkel und Vorderarme, gefunden, welche zuweilen den Patienten heftige, oft anfallsweise Schmerzen verursachen. Bei Bettruhe lassen die Schmerzen meist nach. Zugleich pflegt ein Oedem der Haut über diesen Stellen zu bestehen, welches wohl nicht direct auf Knochenerkrankung, sondern auf Stauungsursachen zurückzuführen ist. BAMBERGER hat diese Veränderungen der Knochen anatomisch untersucht und gefunden, dass eine chronische ossificirende Periostitis vorliegt, welche zur Knochenneubildung geführt hat. Dieser Zustand fand sich am ausgeprägtesten bei einem Bronchiectatiker. BAMBERGER hält es für möglich, dass im Blute circulirende, reizende Stoffe als das ursächliche Moment aufzufassen seien, so dass bei den Lungenaffectionen diese Stoffe aus dem Lungensecret resorbirt werden und in den Kreislauf übergehen und dass auch bei den Herzerkrankungen ähnliche, noch unbekannte Stoffe den Reiz zur Knochenbildung von der Blutbahn aus übertragen. Die Annahme, dass einfache Stauung in diesen Fällen das Periost zur Knochenneubildung angeregt habe, wofür analoge Beobachtungen vorliegen, ist BAMBERGER nicht geneigt zu acceptiren.

Ganz im gleichen Sinne spricht sich auch MARIE [13]) aus. Auch er beschreibt unabhängig von BAMBERGER bei chronischen Lungenkrankheiten Hypertrophien nicht nur der Nagelglieder der Finger, sondern auch der Epiphysentheile des Radius und der Ulna und selbst der Alveolarfortsätze des Oberkiefers,

in gewissem, wenn auch geringerem Grade oft auch anderer Knochen. Zuweilen sind diese Hypertrophien so hochgradig, dass eine Verwechslung mit Acromegalie möglich ist. Auch er nimmt keine Stauung als Ursache an, sondern einen Reiz des Periosts durch Stoffwechselproducte von Bakterien, welche direct aus den Lungen oder durch Vermittelung des Sputums in die Blutbahn übergehen.

Ueber die Aetiologie von Lungenentzündungen, welche nach Lösung incarcerirter Hernien entstehen können, sind neuerdings zwei verschiedene Ansichten ausgesprochen worden. Während LESSHAFT[14]), zum Theil auf Experimente gestützt, die Ursache der Lungenaffection auf eine Schluckpneumonie zurückführt, bedingt durch Aspiration erbrochener fäcaler Massen, sind FISCHER und LEVY[15]) der Meinung, dass es sich um metastatische pyämische Processe handelt. Sie haben in zwei Fällen von Bronchopneumonie, welche sich nach der Operation incarcerirter, gangränöser Hernien einstellte, bakteriologische Untersuchungen angestellt und in beiden Fällen das *Bacterium coli commune* (ESCHERICH), welches sich in neuerer Zeit immer mehr als ein pathogener Mikroorganismus erweist, als Ursache der Pneumonie constatirt. In dem einen der beiden Fälle fand sich nebenbei auch noch der *Staphylococcus pyogenes aureus*. Auch aus den peritonitischen Belegen liess sich in diesen Fällen das *Bacterium coli commune* (Colibacillus, wie er von französischer Seite kürzer genannt wird) in Reinculturen züchten.

Eine umfassende und originelle Darstellung der Pneumonie bildet FINKLER'S[16]) Abhandlung über die acuten Lungenentzündungen als Infectionskrankheiten. FINKLER hat sich hier bemüht, die klinischen und vor Allem bakteriologischen Befunde der Neuzeit auf dem Gebiete der Pneumonie mit älteren pathologisch-anatomischen Ergebnissen zu vereinen. In dieser Absicht und mit Einführung des Begriffes einer von ihm selbst beobachteten, besonderen Form der Pneumonie, der sogenannten zelligen, giebt FINKLER eine Eintheilung der Lungenentzündungen in drei Hauptgruppen. Die erste Gruppe bilden die acuten, fibrinösen Pneumonien, wobei die malignen, sonst als „asthenisch" bezeichneten Formen von dem Autor toxämische genannt werden. Der FRÄNKEL'sche Diplococcus ist der gewöhnliche Krankheitserreger in dieser Gruppe, selten können jedoch auch andere Spaltpilze von ätiologischer Bedeutung sein. Die zweite Gruppe bilden die acuten Bronchopneumonien, welche keine bestimmte Classe von Mikroorganismen als Erreger haben. Die dritte Gruppe, die zellige Pneumonie, charakterisirt sich vornehmlich durch herdweises Auftreten, Neigung zum Fortkriechen und durch die interstitielle Verbreitung; die Erreger sind meist Streptococcen. Diese Form hat zuweilen epidemischen Charakter.

Die nunmehr wohl allgemein anerkannte Thatsache, dass der *Diplococcus lanceolatus* (FRÄNKEL-WEICHSELBAUM) den wesentlichsten Antheil an der Entstehung der croupösen Pneumonie nimmt, findet auch in einer ganzen Reihe von Untersuchungen des letzten Jahrgangs weitere Bestätigung.

BANTI[17]), welcher eine grosse Reihe von Pneumonien untersuchte, fand den *Diplococcus lanceolatus* stets bei den fibrinösen Pneumonien, zuweilen beobachtete er ihn aber auch mit Staphylococcen und Streptococcen im Vereine, oder selbst ohne dieselben bei catarrhalischer Pneumonie, auch der FRIEDLÄNDER'sche Bacillus fand sich bei catarrhalischen Pneumonien. Diese Wahrnehmungen, welche der Nachprüfung jedenfalls noch zu unterziehen sind, bieten allerdings noch keine Erklärung dafür, weshalb in dem einem Falle croupöse, in dem anderen catarrhalische Pneumonien durch denselben Mikroorganismus entstehen können. GALVAGNI[18]) fand bei gewissen Formen croupöser Pneumonie, welche durch das Auftreten disseminirter Herde charakterisirt waren, nur FRIEDLÄNDER'sche Bacillen. DUFLOCQ und MÉNÉTRIER[19]) beschreiben das Vorkommen des FRÄNKEL'schen Pneumoniecoccus auch bei gewissen Formen capillärer Bronchitis ohne Pneumonie. Dieser Mikroorganismus kann nach Ansicht beider Autoren selbst bei Phthise vorkommen und das Krankheitsbild derselben durch Erregung einer entzündlichen

pneumonischen Infiltration verdunkeln, so dass die Tuberkulose zunächst nicht zu erkennen ist.

Hier sei ferner eine interessante Beobachtung BOZZOLO's [20]) angeführt. Derselbe fand bei einer an Pneumonie und Endocarditis erkrankten Frau, welche im fünften Monat nach der Entbindung sich befand, den *Diplococcus pneumonicus* in der Milch. Denselben Spaltpilz fand sodann DUPLAY auch im Parenchym einer Parotitis, die als Complication zu einer Pneumonie hinzugetreten war. JAKOVSKI endlich fand den Diplococcus im Inhalte der Probepunctionsspritze, mit der er die Lunge in einem Falle von fibrinöser Pneumonie punctirt hatte.

Im Anschluss hieran ist eine Reihe bedeutsamer Untersuchungen über Immunisirung bei Pneumococceninfection zu verzeichnen. So gelang es zunächst BONOME [21]) bei Kaninchen Immunität gegen die nachherige Infection mit FRÄNKEL'schen Pneumococcen auf dreierlei verschiedene Weise zu erzielen, nämlich 1. durch die Injection von sterilisirten Filtraten virulenter Bouillon-Culturen von Pneumococcen, 2. durch Inoculation von Organtheilen oder Blutgerinnseln von Mäusen, welche mit abgeschwächten, für Kaninchen nicht mehr tödtlichen Culturen vergiftet waren, 3. durch Injection sterilisirter Filtrate des Bacillus der Kaninchensepticämie, wobei die Versuchsthiere nur gegen Pneumonie, nicht gegen Septicämie immun wurden. Das Blutserum der auf diese verschiedenen Weisen immunisirten Kaninchen erzeugte sodann auch bei anderen, in die Bauchhöhle injicirt, Immunität. Da die Immunität erst nach einigen Tagen eintrat, so konnte bei schon vorhandener Pneumonieinfection ein therapeutisches Resultat nicht erzielt werden, selbst dann nicht, wenn die Injection mit der immunisirenden Substanz gleichzeitig erfolgte.

EMMERICH und FOWITZKY [22]) sind in ihren Untersuchungen weiter gekommen. Sie haben therapeutische Erfolge erzielt, die allerdings wegen der geringen Zahl der Versuchsobjecte der Nachprüfung noch zu unterziehen sind. Es gelang ihnen, ein Kaninchen zu immunisiren und mit dem Blute und dem Gewebssafte der Organe solcher Thiere andere bereits inficirte entweder zu heilen oder wenigstens den tödtlichen Ausgang zu verzögern. Das letztere trat ein, wenn die Immunisirung der Kaninchen, von denen der heilende Saft genommen wurde, auf intravenösem Wege und mit ausserordentlich verdünnten, aber voll virulenten Culturen vorgenommen wurde. Hingegen wurde durch subcutane Injectionen abgeschwächter Culturen einmal keine so vollständige Immunisirung und ferner dementsprechend mit dem Gewebssaft auch nur die Verzögerung des Todes inficirter Thiere erreicht. Die Möglichkeit eines therapeutischen Erfolges auch beim Menschen ist aber erst durch die sehr sorgfältigen und interessanten Untersuchungen von G. und F. KLEMPERER [23]) in Aussicht gestellt worden, denen es auch in einwandsfreier und sicherer Weise gelang, Kaninchen von der Pneumococceninfection zu heilen. Wiewohl die zahlreichen Versuche dieser Autoren noch nicht zum Abschlusse gelangt sind und viele von ihnen selbst aufgestellte Fragen der Beantwortung noch harren, so möge über gewisse, von ihnen festgestellte Resultate schon jetzt hier kurz berichtet werden. Was zunächst die Immunisirung betrifft, so gelang dieselbe bei den verschiedenen Versuchsthieren auf sehr verschiedene Weise, durch Injection von bakterienfreiem, metapneumonischem Empyemeiter, durch erwärmtes, rostbraunes Sputum, sowie durch Speichel von Pneumonikern nach der Krise, durch auf 60° erwärmten Glycerinextract von Agar-Culturen der Pneumococcen, sicher, rasch und in kleinen Dosen bei intravenöser Application in 3—4 Tagen. Die Dauer der Immunität war sehr wechselnd, einzelne Individuen blieben noch nach sechs Monaten immun, andere verloren die Immunität nach kürzerer Zeit, einmal schien eine Vererbung der Immunität eingetreten zu sein. Durch Blutserum, resp. Gewebssaft (Heilserum) solcher injicirter Kaninchen wurde nun auch die Heilung anderer, inficirter erreicht, am besten auf intravenösem Wege. Das Heilserum beeinflusst dabei die Vitalität der Pneumococcen gar nicht, hebt dagegen, wie die Verfasser annehmen, die Giftigkeit

des von den Pneumococcen gebildeten Toxalbumins (Pneumotoxin) auf und verwandelte so die pathogenen Pneumococcen gleichsam in Saprophyten. Verff. geben dem Heilserum dementsprechend den Namen „Anti(pneumo)toxin". Das Pneumotoxin, aus Culturen durch Alkoholfällung darstellbar, übt eine immunisirende, aber keine Heilwirkung aus, es erzeugt im Organismus das Antitoxin und bildet so dessen Vorstufe. Das Antitoxin ist im Stande, dann andere Thiere zu heilen. Das Antitoxin wurde noch nicht isolirt. Endlich wurde constatirt, dass auch das Serum von Pneumonikern nach der Krise inficirte Kaninchen zu heilen vermag, also Antitoxin enthält und dass so die Annahme berechtigt ist, dass auch bei der Pneumonie des Menschen, die zweifellos mit der Pneumococceninfection der Kaninchen identisch ist, die Heilung durch Erzeugung von Antitoxin stattfindet. Verff. eröffnen die Aussicht, das Heilserum immunisirter Thiere auch beim Menschen therapeutisch zu verwerthen.

Die von KIKODZE zuerst gefundene Thatsache, dass bei Pneumonien, die letal enden, die sonst stets eintretende Vermehrung der weissen Blutkörperchen ausbleibt, hat TCHISTOVITCH [24]) durch Thierexperimente weiter studirt und bestätigt gefunden. Auch hier trat nur bei Thieren, die nicht zu Grunde gingen, eine Vermehrung der weissen Blutkörperchen ein. Auch v. JAKSCH fand bei letalen Fällen von Pneumonie keine Vermehrung der weissen Blutkörperchen.

SCHWALBE [25]) hat in einer eingehenden diagnostischen Arbeit über die primären Lungen- und Brustfellgeschwülste die wichtigsten Anhaltspunkte zusammengestellt, welche die häufig so überaus schwierige Diagnose ermöglichen. Man wird nach seinen Darlegungen die Diagnose: primäres Lungencarcinom, respective -Sarcom und -Endotheliom mit Wahrscheinlichkeit stellen, selbst wenn man auf den Nachweis der Tumorbestandtheile im Sputum oder Probepunctionsmaterial verzichten muss, wenn bei einem älteren Individuum objective und subjective Erscheinungen eines chronischen Lungenleidens zu constatiren sind, welches relativ schnell vorwärts schreitet, wenig oder gar nicht Fieber macht, wiederholt hämorrhagischen Auswurf liefert, mit häufigen asthmatischen Beschwerden einhergeht und mit einer von anderen Organerkrankungen unabhängigen Cachexie verbunden ist. Carcinom und Sarcom lassen sich von einander nur sehr schwer unterscheiden, nach den Deductionen SCHWALBE's spricht im Allgemeinen ein intensiver Stridor bei der Athmung zu Gunsten des letzteren. Primäre Pleuracarcinome (Endothelkrebs) sind überaus selten und wenig gekannt, secundäre Sarcome der Pleura sind häufiger, die Probepunction ist hier besonders von diagnostischem Werthe, insofern die Constatirung eines dicken Gewebes durch die palpirende Nadel, bevor Flüssigkeit erscheint, von grosser Bedeutung ist.

Die Tuberkulose der Lunge ist, wie schon erwähnt, unter den verschiedenen Gebieten der Lungenkrankheiten dasjenige gewesen, welches, auch wenn man von den Untersuchungen über das KOCH'sche Verfahren (s. d.) absieht, eine ziemlich reichhaltige Literatur aufweist. Besonders eingehend haben sich auch die Franzosen im vergangenen Jahre mit der Aetiologie und Therapie der Phthise beschäftigt, was besonders in den Arbeiten des zweiten Tuberkulose-Congresses, welcher 1891 in Paris abgehalten wurde, deutlich zu Tage tritt.

Die Uebertragbarkeit der Tuberkulose ist von verschiedenen Seiten weiter untersucht worden. SCHMORL und BIRCH-HIRSCHFELD [26]) beschreiben den Uebergang der Tuberkulose aus dem Blute der Mutter auf den Fötus. Auch LANDOUZY [27]) macht an der Hand genauer Beobachtungen auf den directen Uebergang der Tuberkulose von den Eltern auf die Frucht aufmerksam, ein nicht so seltenes Vorkommen, welches nur meist übersehen wird, so dass der Ausbruch der Tuberkulose bei Kindern meist fälschlich als eine Infection post partum aufgefasst wird. Er nimmt sogar eine directe Uebertragung vom Vater auf die Frucht, bei gesunder Mutter, als möglich an. In letzteren Fällen müssen also nach LANDOUZY's Ansicht Tuberkelbacillen oder wenigstens deren Sporen in den Spermatozoen oder der Spermaflüssigkeit vorkommen.

OLLIVIER[28]) beschreibt einen Modus der Uebertragung der Tuberkulose, der schon bekannt ist, dessen sichere Constatirung in jedem einzelnen Falle aber von Werth ist, nämlich die Uebertragung durch die Milch tuberkulöser Kühe. In dem von ihm genau verfolgten Falle wurden zahlreiche Mitglieder eines Pensionats durch tuberkulöse Milch inficirt.

PRAUSNITZ[29]) hat den Staub der Eisenbahndurchgangswagen, welche von Berlin nach Meran führen, auf Bacillen untersucht. Er fand diesen Mikroorganismus nur in einem Wagen, und auch hier nur in spärlichen Mengen, so dass er annimmt, dass die Ansteckungsmöglichkeit auf diesem Wege nicht eben hoch anzuschlagen ist.

C. O. JENSEN[30]) hat gezeigt, dass Hund und Katze viel öfter von Tuberkulose befallen werden, als man annimmt, und dass gerade die Lungen dieser Thiere häufig davon afficirt werden. Auch von dieser Seite ist also eine Uebertragung auf den Menschen bei vorhandener Disposition möglich.

Die Lebensfähigkeit der Tuberkelbacillen hat STONE dadurch bewiesen, dass er eine Reihe von tuberkulösen Sputis an der Luft trocknen und dann drei Jahre stehen liess. Die Bacillen hatten von ihrer Virulenz gegen Thiere nur wenig eingebüsst und ihr specifisches Färbungsverhalten völlig bewahrt.

Ueber Nephritis bei Phthisikern berichtet v. KAHLDEN.[31]) Derselbe hat in vorgeschrittenen Fällen von Phthisis eine eigenthümliche Veränderung der Nieren beobachtet, die gerade besonders häufig bei dieser Erkrankung vorkommt und sich durch Degenerationserscheinungen am Nierenepithel und Verfettung und schon makroskopisch durch gelbliche Verfärbung, Blässe und Blutarmuth des Organs charakterisirt. Es handelte sich um vorwiegend degenerative und parenchymatöse Veränderungen, und v. KAHLDEN nimmt als Ursache für dieselben eine Reizung durch Stoffwechselproducte der Bacillen an.

Dass nicht nur die Stoffwechselproducte der Bacillen, sondern die Bacillensubstanz selbst stark giftige, reizende Eigenschaften besitzt, hat TH. WEYL[32]) in einer interessanten Arbeit nachgewiesen. Es gelang ihm, aus dem Protoplasma der Bacillen eine stark giftige, mucinartige Substanz, das Toxomucin, darzustellen. Die Bacillensubstanz als solche spielt also eine nicht so gleichgiltige Rolle bei den Gewebsveränderungen, die man in der Umgebung eingewanderter Bacillen findet.

PREYSS[33]) hat sich der mühsamen Arbeit unterzogen, den Einfluss der Verdünnung und der künstlich erzeugten Disposition auf die Wirksamkeit inhalirter Bacillen zu untersuchen. Er hat gefunden, dass $^1/_{1000}$ Mgrm. bacillenhaltiges Sputum, welches circa 40 Bacillen enthält, genügt, um Meerschweinchen tuberkulös zu machen. Es wurden zunächst die Bronchialdrüsen befallen, hierauf die Lunge, die Milz, die Leber und dann die übrigen Lymphdrüsen. Es zeigte sich ferner, dass die Intensität und Extensität der Erkrankung proportional ist der Menge der inhalirten Bacillen und endlich, dass Schwächung des Organismus zur Zeit der Inhalation, d. h. erworbene Disposition, den Process begünstigt.

Die Beziehungen der arthritischen Diathese zur Lungentuberkulose sind nach SOKOLOWSKI[34]) zweifacher Natur. Einmal übt die vorhandene Arthritis urica umgekehrt, wie Diabetes, einen negativen Einfluss auf den Verlauf hinzugetretener Tuberkulose aus, der Process verläuft in einer chronisch-indurativen Form und neigt zur Besserung. Anderseits befallen zuweilen arthritische Erkrankungen die bereits tuberkulösen Individuen. Diese letzteren assentischen Zustände finden ihre Erklärung vielleicht in gewissen Störungen des Stoffwechsels durch Tuberkulose.

Von einer merkwürdig günstigen Beeinflussung der Phthise durch acute Infectionskrankheiten wird unabhängig von zwei Seiten berichtet. SCHÄFER[35]) sah eine erhebliche Besserung, Aufhören des Fiebers und einen Rückgang der physikalischen Erscheinungen bei einer doppelseitigen Spitzenphthise,

welche durch eine Pleuritis noch besonders complicirt war, nachdem im dritten Jahre der Erkrankung ein Erysipel hinzugetreten war. Einen ebenso günstigen Einfluss beobachtete CHELMONSKI [36]) in zwei Fällen von Phthise, insofern in dem einen Falle der Lungenprocess durch ein Erysipel, im anderen durch einen Flecktyphus erheblich gebessert wurde.

Einen eigenthümlichen Einfluss des Jodkali hat STICKER [37]) bei tuberkulösen Infectionen gesehen. Wenn Jodkali in Dosen von 0·2 mehrere Tage hintereinander gegeben wurde, so trat ein ähnliches Verhalten des Lungengewebes ein, wie es bei Einspritzung von Tuberkulin beschrieben worden ist. Die einzelnen Herde treten durch Verdeutlichung gewisser physikalischer Zeichen, insbesondere der Rasselgeräusche, eine Zeit lang stärker in die Erscheinung, um nachher vollständig zu verschwinden, d. h., wie STICKER meint, zur Resorption zu gelangen. STICKER empfiehlt daher Jodkali bei der Phthise, besonders bei chronisch-interstitieller Pneumonie mit fibrinöser Schrumpfung und adhäsiver Pleuritis.

Die Therapie der Tuberkulose ist wiederum von einer grossen Zahl der mannigfaltigsten Heilmittel überschwemmt worden, welche theils auf ganz neuen, theils auf älteren, schon bekannten und nur in neuem Gewande auftretenden Methoden beruhen. Es würde zu weit führen, alle diese Medicamente hier zu nennen, welche zum Theil so wenig wirksam und so kurzlebig sind, dass sie trotz starker Anpreisung nicht einmal eine Nachprüfung von anderer Seite erleben. Nur einzelne praktisch oder theoretisch wichtigere seien hier im Nächstfolgenden erwähnt.

Im Allgemeinen macht sich die Neigung in neuester Zeit geltend, die Medicamente auf subcutanem Wege einzuverleiben. Die Aussicht auf eine raschere Beförderung in die Blutbahn und auf eine intensivere Wirkung mag hierfür den hauptsächlichsten Grund geboten haben. Ausserdem scheint es aber, dass das KOCH'sche Verfahren, welches die PRAVAZ'sche Spritze dem praktischen Arzte alltäglich in die Hand drückte, zweifellos die Neigung befördert hat, selbst stärker erregend wirkende Stoffe subcutan zu appliciren. Es ist ja wohl auch unzweifelhaft, dass im Princip diese Form der medicamentösen Application viel zuverlässiger ist, als die Darreichung per os oder per Inhalation.

Unter den einzelnen Medicamenten sei zunächst das Kreosot erwähnt, welches auch weiterhin in der Phthiseotherapie beibehalten worden ist. SOMMERBRODT [38]), welcher durch seine Empfehlungen dem Mittel bekanntlich die grosse internationale Verbreitung verschafft hat, welche es besitzt, hat auch in diesem Jahre zwölf, davon drei schwere Fälle von Phthise veröffentlicht, welche durch die tägliche Darreichung von 1·0 bis 4·0 Kresot c. Ol. jec. aselli in Kapseln spätestens nach sieben Monaten geheilt wurden. WALZER [39]) empfiehlt als Ersatzmittel für das Kreosot das von SAHLI eingeführte, geschmack- und geruchlose Benzoyl-Guajakol, welches in Dosen von 0·25 bis 1·0, 3mal tägl. (nach dem Essen) zu eben so günstigen Erfolgen geführt hat, wie das Kreosot. Das Kreosot ist von französischer Seite subcutan verwendet (GIMBERT) [48]) worden und wird auf's Wärmste empfohlen; JUMON [40]) hat 10·0 Kreosot pro die subcutan (!) mit gutem Erfolge gegeben. Als Ersatzmittel des Kreosot wird auch das Guajakol subcutan verabfolgt, DIAMANTBERGER [41]) giebt das Guajakol in 50%iger Lösung. PICOT [42]) verbindet Guajakol mit Jodoform (0·01 Jodoform und 0·005 Guajakol : 1·0 Ol. oliv., 3 Spritzen tägl.), eine Methode, welche allerdings VLADÁR [44]), der sie nachprüfte, nicht zu rühmen vermochte. GAVAY [43]) sah gute Wirkung von der subcutanen Injection von Jodoform allein. TRANJEN [45]) räth gegen Anfangsstadien der Phthise geradezu eine antisyphilitische Cur, nämlich Injectionen von Hydrargyrum (thymol-acetic.), und wenn kein Fieber eintritt, ausserdem noch Jodkali in grösseren Dosen. Er hatte diese Methode durch Zufall gefunden, indem er beobachtete, dass bei luetischen Personen, die ausserdem an Phthise litten, beide Affectionen geheilt, resp. günstig beeinflusst wurden. Auch EWALD [45]) spricht dieser Methode, wenn auch mit Reserve, eine gewisse Bedeutung zu.

Diesen subcutanen Behandlungsmethoden stehen eine grosse Anzahl von **Inhalationsmethoden** zur Seite, von denen nur kurz erwähnt sei, dass SÉE[50]) und TAPRET[45]) comprimirte Luft, welche mit Kreosot gesättigt ist, empfehlen, VALENZUELA[46]) Inhalationen von Osmiumsäure mit Sauerstoffgas, LUBBÉ und OUDIN[46]) Inhalationen von Ozon, DESPREZ[46]) Chloroform (nach O. ROSENBACH).

Eine ganze Reihe von französischen Forschern sucht eine Heilung der Phthise dadurch herbeizuführen, dass sie **Blutserum solcher Thiere injiciren, welche immun gegen die Phthise sind**, in der durch gewisse Experimente gestützten Annahme, dass diesem Blutserum bakterientödtende Stoffe innewohnen. Daher haben HÉRICOURT[47]), RICHET[48]), LANGLOIS[48]) und SAINT-HILAIRE[48]) Hundeblutserum (Hémocyne) in die Lendengegend (in Quantitäten von 1 bis 3 Ccm.) täglich injicirt, desgleichen SEMMOLA[49]) (2 bis 10 Ccm. verbunden mit 0·02 Jodoform per os). Endlich haben BERTIN und PICOT[46]) Ziegenblut injicirt. Wiewohl nun thatsächlich diese Methoden, vorausgesetzt, dass die genannten Thiere in der That immun gegen die Phthise sind, theoretisch Vieles für sich haben, so haben sie praktisch doch bis jetzt nicht die auf sie gesetzten Hoffnungen erfüllt, was besonders aus den Verhandlungen des Pariser Congresses klar geworden ist.

Das **cantharidinsaure Kali**, jene von LIEBREICH auf Grund interessanter theoretischer Reflexionen und experimenteller Prüfung gegen Phthise eingeführte Substanz (Encyclop. Jahrb., Bd. I, pag. 356), welche, ohne ein Bakterienproduct zu sein, ganz ähnliche Erscheinungen, wie das Tuberkulin, selbst auch Fieber (O. ROSENBACH, sodann MÜLLER, FORLANINI) zu erzeugen vermag, ist seit den ersten Veröffentlichungen nicht gerade häufig in Anwendung gezogen worden. Die Berichte über seine Wirksamkeit sind nicht nur spärlich, sondern auch widersprechend (MÜLLER[51]), GERMONING[52]), HERYNG[53]), ULLMANN, GRÜTTNER[54]), RENNENKAMPFF[55])), so dass ein Urtheil über dessen Eigenthümlichkeiten und Erfolge vorderhand nicht gefällt werden kann.

Endlich sei noch erwähnt, dass gegen die **Schweisse** der Phthisiker CRUSE *Hydrastis canadensis* (30 Tropfen des Fluidextractes, Abends) mit gutem Erfolge angewendet hat.

Literatur: [1]) **Edlefsen**, Verhandlungen des Congresses für innere Medicin 1891. — [2]) **Benczúr** und **Jónás**, Wesen und Zustandekommen der thermopalpatorischen Erscheinungen. Deutsches Archiv für klin. Med. 1891, pag. 578. — [3]) **Hellner**, Ueber die klinisch-praktische Verwerthbarkeit der Thermopalpation Deutsches Archiv für klin. Med. 1891, pag. 597. — [4]) A. **Smith**, *Some considerations in regard to acute obstructior diseases of the lungs.* — [5]) **Lazarus**, Experim. Untersuchungen zur Lehre vom *Asthma bronchiale* Deutsche med. Wochenschr. 1891, pag. 27. — [6]) **Schmidt**, Zur Kenntniss des *Asthma bronchiale.* Centralbl. f. klin. Med. 1891, Nr. 25. — [7]) **Leyden**, Ueber eosinophile Zellen aus dem Sputum von Bronchialasthma. Deutsche med. Wochenschr. 1891, Nr. 18. — [8]) **Kovács**, Ueber einen Fall von acutem Lungenödem etc. Wiener klin. Wochenschr. 1891, Nr. 3. — [9]) B. **Levy**, Ueber *Asthma bronchiale.* Verhandl. d. Vereins f. innere Medicin. 20. April 1891. — [10]) **Forlanini**, *Sull' eziologia e la patogenesi dell' enfisema polmonare.* Policlinic. 1890, 8. Juni. — [11]) **Romberg**, Ueber Sclerose der Lungenarterien. Deutsches Archiv f. klin. Med. 1891, pag. 197. — [12]) E. **Bamberger**, Ueber Knochenveränderungen bei chron. Lungen- und Herzkrankheiten. Zeitschr. f. klin. Med. 1891, pag. 193. — [13]) **Marie**, *De l'ostéo-arthropathie hypertrophante pneumique.* Rev. de méd. 1890, Nr. 1. — [14]) **Lesshaft**, Ueber die nach Lösung incarcerirter Hernien auftretenden Lungenerscheinungen. Virchow's Archiv. 1891, pag. 335. — [15]) **Fischer** und **Levy**, Zwei Fälle von incarcerirten gangränösen Hernien mit complicirend. Bronchopneum. Zeitschr. f. Chir. 1891, pag. 252. — [16]) **Finkler**, Die acuten Lungenentzündungen als Infectionskrankheiten Wiesbaden 1891, J. F. Bergmann. — [17]) **Banti**, *Sull etiologia delle pneumonitio acute.* Lo Sperimentale. 1890, Nr. 4—6. — [18]) E. **Galvagni**, *Sulla pneumonite, eruposa a focolai disseminati.* Arch. ital. di clin. med. 1890, IV. — [19]) **Duflocq** et **Ménétrier**, *Des determinations pneumococciques pulmonaires sans pneumonie etc.* Arch. gén. de méd. Juni und Juli 1890. — [20]) **Bozzolo**, Vorkommen des *Diplococcus pneumon.* in der Milch einer an Pneumonie erkrankten Frau. Wiener med. Wochenschr. 1891, pag. 22. — [21]) **Bonome**, Fortschritte der Med. 1891, Nr. 18. — [22]) **Emmerich** und **Fovitzky**, Die künstliche Erzeugung der Immunität gegen croupose Pneumonie und die Heilung dieser Krankheit. Münchener med. Wochenschr. 1891, Nr. 32. — [23]) S. u. F. **Klem-**

parer's Versucbe zur Immunisirung und Heilung bei Pneumonieinfection. Berliner klin. Wochenschr. 1891, Nr. 34 u. 35. — [24]) N. Tchistovitch, *Étude sur la pneumonie fibrineuse.* Annal. de l'institut Pasteur. 1891, V. — [25]) Schwalbe, Zur Lehre von den primären Lungen- und Brustfellgeschwülsten. Deutsche med. Wochenschr. 1891, Nr. 45. — [26]) Schmorl und Birch-Hirschfeld, Beiträge zur patholog. Anat. u. allgem. Pathol. 1891, pag. 429. — [27]) Landouzy, *Hérédité tuberculeuse.* Rev. de méd. 1891, Nr. 5. — [28]) Ollivier, *Contribution à l'étude de la transmissibilité de la tuberculose par le lait de vache.* Bull. de l'Acad. de méd. 1891, pag. 288. — [29]) Prausnitz, Ueber die Verbreitung der Tuberkulose durch den Personenverkehr auf der Eisenbahn. Archiv f. Hyg. 1891, pag. 192. — [30]) Jensen, Tuberkulose beim Hund und bei der Katze. Deutsche Zeitschr. für Thiermedicin. 1890. — [31]) v. Kahlden, Ueber Nephritis bei Phthisikern. Centralbl. f. allgem. Pathologie u. pathol. Anat. 1891, II, pag. 3. — [32]) Th. Weyl, Zur Chemie und Toxikologie der Tuberkelbacillen. Deutsche med. Wochenschr. 1891, Nr. 7. — [33]) Preyss, Ueber den Einfluss der Verdünnung und der künstlich erzeugten Disposition auf die Wirkung des inhalirten tuberkulösen Giftes. Münch. med. Abhandl. 7. Heft, Reihe 7. — [34]) Sokolowski, Einige Bemerkungen über den Zusammenhang zwischen der arthritischen Diathese und der Lungentuberkulose. Deutsches Archiv f. klin. Med. XLVII, pag. 5—6. — [35]) Schäfer, Ein weiterer Fall von Lungentuberkulose durch Gesichtserysipel geheilt. Münch. med. Wochenschr. 1890, Nr. 28. — [36]) Chelmonski, Ueber den Einfluss acuter, fieberhafter Erkrankungen auf den Verlauf der chron. Lungentuberkulose Deutsche med. Wochenschr. 1891, Nr. 14. — [37]) Sticker, Beitrag zur Diagnostik der tuberkulösen Lungenaffectionen und zur regionären Beeinflussung derselben. Centralbl. f. klin. Med. 1892, Nr. 3. — [38]) Sommerbrodt, Weitere Mittheilungen über Heilung der Lungentuberkulose durch Kreosot. Berliner klin. Wochenschr. 1891, Nr. 43. — [39]) Walzer, Ueber Benzoyl-Guajakol als Ersatzmittel des Kreosot. Deutsche med. Wochenschr. 1891, Nr. 45. — [40]) Jumon, *Traitement intensif de la tuberculose par la méthode des injections sous-cutanées.* Gaz. des hôp. 1891, Nr. 58—59. — [41]) Diamantberger, *Sur le traitement de la tuberculose pulmonaire par les injections sous-cutanées de gaiacol.* Gaz. des hôp. 1891, Nr. 22 — [42]) Picot, *Traitement de la tuberculose pulmon. et de la pleurésie d'origine tuberculeuse par les injections hypodermiques de gaiacol iodoformé.* Bull. de l'acad. de méd. 1891, pag. 9. — [43]) Gavay, *Traitement de la bronchite tuberculeuse par les injections hypodermiques de iodoforme.* Gaz. méd. de Paris. 1891, Nr. 9. [44]) Vladár, Beitrag zur Behandlung der Lungentuberkulose nach Dr. Picot. Gyogyószat. 1891, 23. — [45]) Tranjen, Ueber eine neue Methode der Behandlung der Lungentuberkulose. Berlin. klin. Wochenschr. 1891, Nr. 16. — Ewald, Nachschrift zu Obigem. Ibid. — [46]) Verhandlungen des 2. Tuberkulosecongresses zu Paris. 24. Juli bis 2. Aug. 1891. — [47]) Héricourt, Langlois et Saint-Hilaire, *Effet thérap. des inject. de serum de chien (Hémocyne) chez l'homme dans le cours de la tuberculose.* Gaz. méd. de Paris, 1891, Nr. 6. — [48]) Gimbert, *Note sur l'antisepsis de la phthisie pulmonaire par l'injection lente d'huile créosotée au quinzième.* Gaz. hebdom. 1891, Nr. 30. — [49]) Semmola, Ueber die hypodermat. Injection von Blutserum bei der Behandlung der Lungentuberkulose. Internat. klin. Rundschau. 1891, Nr. 25 u. 26. — [50]) Sée, *Sur le traitement de la phthisie par les athmosphères artificielles sous-pression 12. 1891.* II. Pariser Tuberkulosecongress, 27. Juli bis 2. Aug. 1891. — [51]) Müller, Mittheilungen über Cantharidinbehandlung. Therap. Mon. Mai 1891. — [52]) Germoning, Lo Sperimentale. 1891. — [53]) Heryng, Ein Beitrag zur Wirkung der cantharidinsauren Salze. Therap. Mon. Nov. 1891. — [54]) Grüttner, Einiges über die Wirkung der cantharinsauren Salze. Münch. med. Wochenschr. 1891, Nr. 28. — [55]) Renuenkampff, Versuche mit cantharinsaurem Kali bei Tuberkulose. Petersb. med. Wochenschr. 1891, Nr. 25.

Rosin.

Lupinus (vergl. Real-Encyclopädie, 2. Aufl, Bd. XII, pag. 523). Die als Arzneimittel obsoleten Lupinensamen sind in neuerer Zeit vielfach geröstet als Surrogat für Kaffee und ausserdem als Viehfutter empfohlen, zu welchem Zwecke verschiedene Entbitterungsverfahren vorgeschlagen sind. Solche erscheinen nothwendig, da die Lupinen giftige Alkaloide enthalten, von denen bis jetzt auch nicht der Nachweis erbracht worden ist, dass sie bei dem Röstungsprocesse vollkommen zerstört werden. Man ist bis jetzt nicht im Stande, zu sagen, ob alle Lupinusarten dasselbe Alkaloid, beziehungsweise die nämlichen Alkaloide enthalten; doch stimmen *Lupinus luteus L.*, die bei uns vorzugsweise cultivirte und besonders zur Grünfütterung angebaute Lupinenart, und *Lupinus albus* anscheinend überein. [1]) Nach den massgebenden Untersuchungen von Baumert [2]) enthalten die gelben Lupinen ein krystallisirtes Alkaloid Lupinin, dem die Formel $C_{21} H_{40} N_2 O_2$ zukommt, und ein flüssiges Alkaloid, das Lupinidin, welches mit dem von italienischen Autoren als Lupinin bezeichneten Alkaloide der weissen Lupine identisch ist und die Zusammensetzung $C_8 H_{15} N$ besitzt. Man hat den Alkaloiden, und namentlich dem letztgenannten, das durch seine Formel Verwandtschaft mit dem Coniin hat, eine der Wirkung des Schierlingsalkaloides entsprechende curare-

artige Wirkung beigelegt. Nach JAFFÉ und LOEWENTHAL [3]) aber wirken Lupinin und Lupinidin beide bei Kaltblütern lähmend auf die motorischen Centren und die musculomotorischen Ganglien des Herzens (nicht auf periphere Nervenendigungen und Vagus) und erzeugen bei Warmblütern clonische Krämpfe vermöge der Kohlensäureanhäufung im Blute, in Folge von Herabsetzung des Athemcentrums, das schliesslich dadurch gelähmt wird. Lupinidin schwächt ausserdem das vasomotorische Centrum und die Herzganglien, auf welche Lupinin bei Warmblütern nicht einwirkt. Das Lupinidin ist 5—6mal stärker giftig als Lupinin, doch ist auch die letale Dosis des ersteren ziemlich hoch (0·2—0·3 bei Warmblütern). Die Giftigkeit des Lupinidins auf den Menschen ist ebenfalls nicht gross. [4])

Die durch die Lupinenalkaloide erzeugten Vergiftungen sind völlig verschieden von der als Lupinose [5]) bezeichneten Affection, die bei verschiedenen Haussäugethieren, am häufigsten bei Schafen, durch Fütterung mit Lupinensamen oder Lupinenstroh beobachtet ist. Es ist dies eine acute Gelbsucht mit Ausgang in Tod binnen 8—14 Tagen oder in unvollständige Genesung mit partieller Leberatrophie oder seltener in völlige Genesung, die durch den anatomischen Befund (Leberverfettung in verschiedenen Stadien, icterische Färbung der verschiedensten Körpertheile, trübe Schwellungen der Milz, Nieren, des Herzens und der Muskeln, multiple Hämorrhagien) an Phosphorvergiftung und acute Leberatrophie erinnert. Man führt die Wirkung auf einen eigenthümlichen, als Icterogen oder Lupinotoxin bezeichneten Stoff zurück, der vielleicht unter dem Einflusse saprophytischer Pilze in Lupinen entsteht.

Literatur: [1]) Raimondi, Ann. di Chim. Febr. u. Juli 1890, pag. 109, 3. — [2]) Baumert, Annal. der Chemie. 1884, CCXIV, pag. 261, CCXXIV, pag. 321. — [3]) Loewenthal, Ueber die physiologischen und toxicologischen Eigenschaften der Lupinenalkaloide. Königsberg 1889. — [4]) Batelli, Gazz. chim. 1881, Nr. 11, pag. 240. — [5]) Ueber Lupinose vergl. Liebscher, Deutsche Zeitschr. f. Thiermed. Nr. 7, pag. 224; Kühn, Ber. des landwirthschaftl. Institutes. Halle 1881; Roloff, Centralbl. f. med. Wissensch. 1881, Nr. 33; Dieckerhoff, Thierarzt. 1881, XX, pag. 40.

Husemann.

Lupus uteri, s. Gebärmutter, pag. 283.

Lymphabsonderung und ihre Anomalien. R. HEIDENHAIN hat in einer ausserordentlich wichtigen und umfangreichen Arbeit: Versuche und Fragen zur Lehre von der Lymphbildung (PFLÜGER'S Archiv für Physiol. 1891, Bd. XLIX) so viele nicht blos für die Lymphabsonderung, sondern für die Ernährungslehre überhaupt wichtige Thatsachen mitgetheilt, dass eine eingehende Besprechung derselben nothwendig wird. Aus C. LUDWIG'S Untersuchungen ging hervor, dass die Anfänge des Lymphgefässsystems in den unregelmässig gestalteten Spalträumen gegeben sind, welche die anatomischen Bestandtheile der Organe, Blutcapillaren, Bindegewebsbündel und die jedem Organe eigenthümlichen Elemente, wie Muskelbündel, Nervenfasern, Schläuche und Bläschen der Drüsen, zwischen sich frei lassen. Nur durch Vermittlung der Lymphe kann daher der chemische Bedarf der Gewebe an den Ort seiner Bestimmung gelangen. Die BOWMAN'schen Kapseln der Niere allein machen eine Ausnahme; denn hier gelangen Wasser und gewisse sonstige Bestandtheile des Blutes unmittelbar, ohne Lymphräume durchsetzt zu haben, aus den Capillaren der Knäuel in den Binnenraum der Kapsel, von welchem aus sie durch das System der Harncanälchen nach aussen befördert werden. Während nun die Lymphe den Gewebselementen Wasser und gelöste Bestandtheile zuführt, geben auch die Gewebe ihrerseits Material an die Lymphe ab, es ist also dem Ursprunge nach Blutlymphe und Gewebslymphe zu unterscheiden, die allerdings für gewöhnlich so wenig auseinander zu halten sind wie die Quellarme eines Stromes; wenn aber der Strom ungewöhnlich gefüllt ist, wird es wohl zu ermitteln möglich sein, aus welchem seiner Zuflüsse der Ueberfluss stammt. Die jetzt geltende Auffassung sieht den Lympbstrom für einen Seitenarm des Blutstromes an, aus den Capillaren entspringend, durch den Brustgang dem Blute wieder zugeführt, die Organelemente allseits umspülend, stetig

fliessend, um den Organen in jedem Augenblicke zuzuführen, was sie an chemischem Material — an Eiweiss, Fetten, Kohlenhydraten, Salzen — nöthig haben. Diese Vorstellung ist aber unhaltbar, wenn man den chemischen Bedarf der Organe einerseits, die im Körper in Wirklichkeit gebildeten Lymphmengen andererseits in Betracht zieht. Diese Rechnung lässt sich am sichersten an gewissen Drüsen herstellen. Kühe, welche täglich 25 Liter Milch liefern à 4% Albuminate, entleeren also 1000 Grm. Eiweisskörper. Die Lymphe der Kuh enthält etwa 2·5% Eiweiss. Mithin würden 1000 Grm. Eiweiss erst enthalten sein in 40.000 Ccm. Lymphe. Soviel Lymphe müsste in den Eutern gebildet werden, um den Eiweissbedarf der Milchdrüsen zu befriedigen, selbst wenn aus der Lymphe alles Eiweiss verschwände. Da doch aber nur ein Bruchtheil desselben verschwindet, da überdies das Milchfett zum Theil aus Eiweiss entsteht, so muss die gebildete Lymphmenge noch ausserordentlich viel grösser sein. Weiter: — Ein Kilo Milch enthält 1·7 CaO, die gesammte 24stündige Milch mithin 42·5 Grm. CaO. Der Gehalt der Lymphe an CaO beträgt aber nur 0·18 pro mille. 42·5 Grm. Kalk würden also erst durch 236.000 Ccm. Lymphe aus dem Blute herausgepresst werden müssen, um für die Drüsenzellen disponibel zu werden. Die höchste Lymphmenge aus dem *Ductus thoracicus* von Kühen beträgt aber in 24 Stunden nur 41.880 Ccm., wovon noch der grösste Theil aus den Eingeweiden des Unterleibes und sicher nur ein sehr kleiner Bruchtheil aus den Milchdrüsen stammt. — — Ferner: Die mittlere Lymphmenge des *Ductus thoracicus* bei einem ruhenden Hunde von 10 Kgrm. für 24 Stunden beträgt ungefähr 648 Grm. Ein solcher Hund von 10 Kgrm. Körpergewicht kann sich pro Tag mit 274 Grm. Eiweiss in der Nahrung in das Stickstoffgleichgewicht setzen. Das Eiweiss wird aber nicht im Blute, sondern in den Organen zersetzt und muss diesen durch die Lymphe zugeführt werden. Den Eiweissgehalt der Hundelymphe rund zu 4% gerechnet, würden zur Ueberführung jener Eiweissmenge mindestens 6850 Ccm. Lymphe erforderlich sein, wenn die gebildete Lymphe alles Eiweiss abgäbe. Diese Zahl ist jedoch ungefähr zehnmal grösser als die wirkliche Lymphmenge.

Irgendwo also muss mithin ein Fehler liegen. Er liegt nicht in der Geringfügigkeit der Lymphabsonderung während der Ruhe. Es ist richtig, dass die Lymphgefässe ruhender Extremitäten aus Muskeln, Bindegewebe, Haut nur äusserst geringe Lymphmengen oder selbst gar keine Flüssigkeit abführen, während durch Bewegungen, active und passive, der Lymphstrom beschleunigt wird. Doch aber hebt sich im *Ductus thoracicus* der Lymphstrom alsdann auch nur von 1 : 1·7, niemals auch nur zum Dreifachen, d. h. zu 1800 Ccm. Lymphe, während doch durch obige Berechnung gegen 7000 Ccm. gefordert würden. Er liegt auch nach HEIDENHAIN nicht darin, dass ein Theil der Lymphe, statt durch die Lymphbahn abzufliessen, in das Blut direct zurückkehrt, da für einen lebhaften Flüssigkeitsstrom aus den Lymphräumen in die Blutgefässe durch Diffusion alle Bedingungen fehlen, indem das Plasma beider dieselben Salze in nahezu gleicher Menge enthält und nur der Gehalt an Blutalbuminaten für die Blutflüssigkeit höher ist. (Hier könnte man allerdings den Einwand erheben, dass in ruhenden Körpertheilen der Blutstrom schwach ist, Capillaren und Venen zum Theil gar nicht gefüllt sind und daher leicht Flüssigkeiten in sich aufnehmen könnten. Ref.) — Der Fehler liegt in der Voraussetzung, dass mit dem Eiweiss, dem Kalk u. s. f. Flüssigkeitsmengen aus dem Blute austreten, welche den wandernden Gewichtsmengen jener Substanzen und ihrem Procentgehalt in der Lymphe entsprechen; solche Flüssigkeitsmengen müssten aber austreten, wenn die Versorgung der Organe mit ihrem chemischen Bedarf einfach durch Filtration aus den Capillaren geschähe. Hier liegt jedoch eine andere Möglichkeit nahe.

Unbestritten ist, dass die Versorgung der Gewebe mit Sauerstoff durch Diffusion geschieht. Indem die Zellen Sauerstoff aus der sie unmittelbar umspülenden Lymphe verbrauchen, erniedrigen sie seine Spannung in dieser Flüssigkeit je nach dem Masse des Verbrauches mehr oder weniger selbst auf Null. Das Sinken der

Spannung in der Lymphe bedingt aber Nachdringen durch die Diffusion aus dem Blutplasma, und indem wiederum hier die Spannung herabgesetzt wird, ein Nachströmen aus dem Hämoglobin der Blutkörperchen. So wird der Verbrauch des Lymphsauerstoffes durch die Organe zur Ursache seines Wiederersatzes aus dem Blute. Niemand hat aber noch die Annahme gemacht, dass mit dem Sauerstoff sein Absorptionswasser aus dem Blutplasma durch die Capillarwand wandere. Indem die Organe Eiweiss, Zucker aus der Lymphe aufnehmen, sinkt ebenso die Spannung des Eiweisses, Zucker in der Lymphflüssigkeit; in Folge dessen dringen jene Substanzen aus dem Blute nach, umsomehr, je grösser der Verbrauch durch die Organe ist. Deshalb strömen auch aus dem Blute in den verschiedensten Organen verschiedene Substanzen ab. So würden denn die Menge des aus den Blutcapillaren austretenden Wassers und die Menge der aus ihnen zu den Geweben hinströmenden chemischen Bestandtheile in keiner unmittelbaren Beziehung zu einander stehen, letztere vielmehr von ersterer unabhängig sein. Für diese Unabhängigkeit aber spricht mancherlei. Ruhende Extremitäten geben fast keine Lymphe, und doch wird Niemand annehmen, dass der ruhende Muskel, einer der wesentlichsten Wärmeherde des Körpers, aufhört ernährt zu werden, weil keine Lymphe bemerkbar ist, oder sobald der Lymphstrom aus demselben stockt. Auch die Lymphgefässe des Körpers geben gewöhnlich nur wenig Flüssigkeit her. Ein ununterbrochener Lymphstrom entquillt nur den Eingeweiden. Aber auch hier versiegt allmälig die Lymphe nach experimentellem oder pathologischem Verschlusse des Brustganges. Doch niemals tritt dabei Oedem in den Darmwandungen auf, wenn auch die abführenden Gefässe zum Bersten gefüllt sind.

Es muss mithin der Flüssigkeitsaustritt aus den Capillaren aufhören oder doch auf ein Minimum sinken, sobald die Flüssigkeitsspannung in den Lymphspalten eine gewisse Höhe erreicht hat. Halten wir also fest: Die Bildung der Lymphflüssigkeit kann überhaupt minimal sein (Extremitäten, Kopf) oder unter besonderen Verhältnissen werden (Eingeweide nach Verschluss des *Ductus thoracicus*), während dabei ohne Zweifel die Organe mit ernährendem Material ausreichend versehen werden. Das heisst mit anderen Worten: Die Ergiebigkeit des Lymphstromes aus den Capillaren in die Lymphbahn und die Mächtigkeit des Stromes ernährender Molekeln aus dem Blute zu den Gewebsbestandtheilen sind einander nicht deckende Grössen; die Mächtigkeit des Lymphstromes giebt kein Mass für die Ergiebigkeit der Zufuhr von Ernährungsmaterial zu den Organelementen. Die Lymphröhren spielen vielmehr nur die Rolle von Drainröhren, dazu bestimmt, überschüssige Flüssigkeit aus den Lymphspalten abzuführen, sobald der Druck in den letzteren eine gewisse Höhe überschreitet. Neben der Diffusionshypothese ist noch eine andere Hypothese, an bekannte Erfahrungen auf verwandtem Gebiete anknüpfend, möglich, welche HEIDENHAIN als Secretionshypothese bezeichnet. Sie unterscheidet sich von der Diffusionshypothese dadurch, dass letztere die Triebkraft für den Uebertritt gelöster Substanzen aus dem Blute in die Lymphe lediglich in quantitativen Unterschieden der chemischen Zusammensetzung beider Flüssigkeiten sucht, während die Secretionshypothese die Triebkraft von den lebenden Capillarwandungen ausgehen lässt. Dass Diffusionsaustausch zwischen Blut, Lymphe und Geweben stattfinden könne, wird Niemand bezweifeln; ich werde, sagt er, selbst die entscheidendsten Beweise liefern. Aber es fragt sich trotzdem, ob physikalische Diffusion (und Filtration) ausreichen, um alle Erscheinungen bei der Lymphbildung zu deuten, ob nicht vielmehr die lebende Gefässwand in den Vorgang in einer Weise eingreift, wie die lebende Drüsenzelle in den Vorgang der Secretion.

So der erste Abschnitt, der von der Lymphe als Vermittlerin des Stoffwechsels zwischen Blut und Geweben handelt. Der zweite bespricht die Lymphbildung aus dem Blute. Die Lymphe gilt gegenwärtig als ein Filtrat der Blutflüssigkeit, sie nimmt zu, wenn der Druck in den Lymphspalten und durch

Ausstreichen derselben erniedrigt, auch wenn der Druck in den Capillaren durch Verengung oder Verschliessung der Venen erhöht wird. Hingegen ist gering, ja fraglich der Einfluss der Steigerung des arteriellen Blutflusses durch Lähmung der Gefässnerven auf Vermehrung der Lymphmenge.

Die aus diesen letzteren Beobachtungen erwachsende Schwierigkeit für die Filtrationstheorie wurde noch erhöht durch die paradoxe Veränderung, welche die Stauungslymphe gegenüber der normalen Lymphe zeigt. Während nach Venenunterbindung die Lymphe reich an rothen Blutkörperchen wird, die durch Diapedesis die Capillarwand durchsetzen, wird dabei das Serum geradezu ärmer an gelösten Albuminaten, während man doch glauben sollte, dass, wo Blutkörperchen durchgepresst werden, auch das Blutplasma mit seinen Albuminaten den Durchgang finden müsste. HEIDENHAIN fand nun bei Einführung eines Gummiballons in die Aorta und Füllung desselben mit Wasser, bis der Puls in der *Art. cruralis* verschwand — bei einem Verfahren, welches im Leipziger Laboratorium schon lange geübt wird — dass bei Herabsetzung des arteriellen Druckes auf Null oder fast Null der Lymphstrom noch ein bis zwei Stunden fortdauert, wenn er sich auch verringert. Dabei wird die Lymphe, obschon concentrirter, weniger gerinnbar, ja bleibt mitunter ganz flüssig. Beiläufig wird auch an die seit BIDDER bekannte Thatsache erinnert, dass noch nach dem Tode nicht unerhebliche Lymphmengen aus dem Brustgange zu gewinnen sind. Auch HEIDENHAIN hat noch postmortal 9·9 Ccm. in einer Stunde aus der ruhig daliegenden Leiche abfliessen sehen. Die Möglichkeit einer Filtration durch Membranen von so geringer Wandstärke, wie Capillarmembranen sind, wird freilich nicht geleugnet, aber auch darauf hingewiesen, dass man sich von der Grösse dieses Widerstandes keine zu geringe Vorstellung machen dürfe. TIGERSTEDT sah die so dünnhäutige Froschlunge im überlebenden Zustande noch undurchlässig für physiologische Kochsalzlösung, wenn er sie unter einen Druck von 18—20 Ccm. (= 14—15 Mgrm. Hg) setzte, während nach Abtödtung des Gewebes die Flüssigkeit unter sehr geringem Drucke filtrirte. Die Grösse des Filtrationswiderstandes lebender Capillarmembranen ist uns noch unbekannt. So wenig wie die Wirkung des Aortendruckes, lässt sich der Effect der Stauung der Hohlvene mit der Filtrationstheorie vereinigen. Der Capillardruck bleibt weit hinter dem zurück, der bei Verschluss der Pfortader erreicht wird. Trotzdem schwillt der Lymphstrom nicht langsamer und weniger, sondern schneller und eher mehr an, und der Eiweissgehalt nimmt nicht ab, sondern zu. Dies passt Alles nicht zu der Vorstellung, dass bei der Lymphbildung die Triebkraft allein vom Blutdruck ausgehe. Eine andere Triebkraft muss dabei betheiligt sein, welche von der Capillarwand ausgeht.

Wie man von Diureticis und von Cholagogis spricht, deren Einführung in das Blut die entsprechenden Absonderungen beschleunigt, so muss man auch von Lymphagoga sprechen, und zwar in zwei Gruppen. Es giebt Lymphagoga, welche eine gesteigerte Lymphbildung durch beschleunigte Ueberführung von Flüssigkeit aus dem Blute in die Lymphräume herbeiführen. Diese sind: die Muskeln von Krebsen, die Köpfe und Leiber von Blutegeln und Pferdegeln, der Körper von Flussmuscheln, Darm und Leber von Hunden, Pepton, Hühnereiweiss u. s. f. Die Wirkung dieser Stoffe ist nahezu überall die gleiche. Die Lymphmenge steigt unmittelbar nach der Injection auf ein Vielfaches; die Beschleunigung hält eine Stunde und länger an. Die Gerinnbarkeit wird abgeschwächt oder vernichtet, die Lymphe wird reicher an Albuminaten, der Salzgehalt ändert sich nicht, der Wassergehalt des Gesammtblutes verringert sich, der des Serums steigt. Vermehrung der Darmperistaltik ist nur eine Begleiterscheinung. Die starke Darmperistaltik durch 2 Cgrm. Pilocarpin erzielt keine Vermehrung der Lymphmenge, obschon bereits nach 5 Minuten profuser Speichelfluss, anhaltende Peristaltik während einer vollen halben Stunde und Defäcation eintreten. Die Peristaltik hat also trotz ihrer Lebhaftigkeit und langen Dauer die Lymphgeschwindigkeit nicht erhöht. — Im Speciellen sagt der Verfasser, dass er auf das Krebs-

muskelextract durch die bekannte Urticaria nach Krebsgenuss hingeleitet worden sei. Er kommt aus seinen Versuchen zu dem Schlusse, dass das Krebsextract in den Capillarwänden Triebkräfte auslöst oder schon vorhandene verstärkt, welche die Bildung von Lymphe beschleunigen oder anders ausgedrückt, dass bei der Lymphbildung die Capillarzellen eine secretorische Thätigkeit entwickeln, welche durch das Krebsextract gesteigert wird. Er erinnert daran, dass Verstärkung der Reizung der *Chorda tympani* nicht blos die Speichelsecretion beschleunigt, sondern auch den Speichel an organischen Procenten bereichert, nur bleiben bei der Lymphe die anorganischen Procente unverändert. Die Capillarzellen sind reizbare secretorische Gebilde, der wirksame Stoff im Krebsextract ein Secretionsreiz für dieselben. Die Aetiologie der Urticaria nach Krebsgenuss scheint ihm in der gedachten Weise zu Stande zu kommen. — Auf die Benutzung des Blutegels war Verfasser durch die Beobachtung HAYCRAFT's gekommen, dass ein Extract der Köpfe des officiellen Blutegels das Blut ungerinnbar macht, auch bei Injection in die Blutgefässe des lebenden Thieres. Gerinnungshemmende Stoffe sind aber öfter Lymphagoga. Der Beschleunigungsconstituent liegt auch hier zwischen 2 und 15. Pepton, von dem es bekannt ist, dass es in's Blut injicirt, reichlich im Darminhalte auftritt, wirkt in Dosen von 0·3—0·5 pro Kgrm. noch energischer. Nicht blos die Geschwindigkeit, sondern auch der Trockengehalt, d. h. hier der Gehalt an organischen Substanzen nimmt zu, der Salzgehalt bleibt unverändert. Durch Peptoneinspritzung in die *Vena jugularis* wird zwar die Energie der Herzthätigkeit in ausserordentlichem Maasse herabgesetzt, nicht aber bei Einspritzung in die *Aorta descendens*. Schon bei Einführung von 1·1 Grm. Pepton tritt dann eine colossale Lymphsteigerung ohne irgend welche in Betracht kommende Aenderung des arteriellen Druckes auf. Sehr wirksam sind auch Austern, Extract der Dünndarmwandung eines in voller Verdauung getödteten Hundes, Extract von Hundeleber, Rinderpancreas, schwach nur Lymphdrüsen des Hundes; ganz unwirksam sind Muskeln vom Hecht und Hasen, Milz vom Hunde, getrocknetes Hundeblut. Nicht immer, aber oft, ist sehr stark wirksam eine verdünnte Lösung von Hühnereiweiss, die Lymphgeschwindigkeit steigt dabei auf das Siebenfache. Lymphe wie Blut werden sehr schwer gerinnbar, der Trockengehalt der Lymphe steigt. Hingegen wirkt LIEBREICH's cantharidinsaures Kali minimal.

Im dritten Abschnitt behandelt der Verfasser die Lymphbildung aus den Geweben. Es giebt chemische Verbindungen, welche die Lymphbildung nicht durch Ueberführung von Flüssigkeiten aus dem Blute, sondern vielmehr aus den Gewebselementen in die Lymphräume in die Höhe treiben. Dazu gehören Zucker, Harnstoff, Salze, wenn sie in grösserer Menge in das Blut injicirt werden. Die überschüssig dem Blute einverleibten krystallisirten Substanzen verlassen dasselbe (NASSE, BRASOL, KLIKOWICZ) auffallend schnell; dabei ziehen sie aus den Gewebselementen grosse Mengen von Wasser an. Dieses geht aus den Lymphräumen zum Theil unmittelbar in das Blut über, zum andern Theil fliesst es auf den Lymphwegen zum *Ductus thoracicus*. Der Strom des letzteren schwillt deshalb mächtig an. Die schneller fliessende Lymphe wird in der Regel vorübergehend trüb, nach einiger Zeit meist leicht geröthet. Sie gerinnt langsam und ist erheblich ärmer an festen Bestandtheilen, als vor der Bereicherung des Blutes an krystalloiden Stoffen, trotzdem dass sie reichliche Mengen der letzteren enthält. Dabei ändert sich die Zusammensetzung des Blutes. Sein Wassergehalt nimmt zu; das relative Verhältniss von Körperchen zu Flüssigkeit ändert sich zu Gunsten der letzteren, so dass die Färbekraft des Blutes sinkt. Die Veränderungen von Blut und Lymphe sind also entgegengesetzter Natur, wie nach Injection der Lymphagoga erster Reihe. Bei Zuckerinjection von 53 Grm. in 80 Ccm. Wasser entstand ein colossaler Lymphstrom, bei dem in 37 Minuten 202 Ccm. aus dem *Ductus thoracicus* flossen. Da der Hund überhaupt nur etwa 885 Ccm. Blut hatte, so entleerte er also in wenig mehr als einer halben Stunde eine Volumen-Lymphe, annähernd gleich dem vierten Theile

des Blutvolums. Diese Beschleunigung dauert über eine Stunde an. Gleichzeitig mit dem Lymphstrom aus dem *Ductus thoracicus* bricht aus den Nieren eine gewaltige Harnfluth hervor. Bereits in der ersten Viertelstunde nach der Injection hat eine Niere ein Harnvolum (42·5 Ccm.) ergeben, welches das mit dem Zucker injicirte Wasservolumen von 30 Ccm. erheblich übertrifft. Wenn nun in Folge der Zuckerinjection gleichzeitig, sowohl Blut, als Lymphe erheblich wasserreicher werden und dabei noch grosse Wassermengen durch die Nieren nach aussen geschafft werden, so muss der Wasserreichthum beider aus einer dritten Quelle stammen und diese kann offenbar keine andere sein, als das an die Gewebselemente gebundene Wasser. Die Zuckerlymphe kann also nicht Blutlymphe, sondern nur Gewebslymphe sein, das Wasser entstammt nicht dem Blute, sondern den Zellen der Organe. Auch bei der Kochsalzbeschleunigung sind die Begleiterscheinungen genau dieselben wie bei der Zuckerbeschleunigung. Die Nieren beginnen stark zu secerniren, der Procentgehalt des Blutes wie der Lymphe an Wasser steigt erheblich. Kochsalz und Zucker treten durch Diffusion schnell aus dem Blute in die Lymphräume und wirken hier wasseranziehend auf das Gewebswasser. Das diesem entzogene Wasser geht theils durch Diffusion in das Blut über und fliesst zum anderen Theile durch die Lymphcanäle ab. Jedenfalls verläuft ein wesentlicher Theil des ganzen Vorganges in einfach physikalischer Weise.

Dass die beiden Reihen lymphtreibender Mittel verschieden wirken, geht daraus hervor, dass nach längerer Schliessung der Brustaorta weder Krebs-Blutegelextract noch Pepton den Lymphstrom beschleunigen. Die Capillarwandungen haben ihre physiologische Erregbarkeit gegen diese lymphtreibenden Stoffe eingebüsst. Hat man die Unwirksamkeit derselben sichergestellt, so sieht man aber doch alsdann bei nachträglicher Injection von 30—40 Grm. Zucker in das Blut den Lymphstrom wieder in grosser Mächtigkeit hervorbrechen. Die Capillarwandungen haben also durch die lange Anämie die Fähigkeit eingebüsst, auf die Reizung durch den wirksamen Stoff der Blutegel oder des Peptons mit gesteigerter secretorischer Thätigkeit zu antworten, während sie doch für den in das Blut eingeführten Zucker durchgängig geblieben sind. Die Wirkung des letzteren ist nicht an die physiologische Integrität der Capillarwandungen geknüpft, wenn sie auch von ihr unterstützt wird. Die physiologische Verschiedenheit der beiden Reihen von Lymphagoga geht auch daraus hervor, dass die Substanzen der ersten Gruppe die Wärmefunction nicht anregen, Pepton sie sogar unterdrückt, während die chemischen Verbindungen der zweiten Gruppe dies im höchsten Maasse thun. Auch beim Uebergang vom Zucker aus dem Blute in die Lymphe beeinflusst die lebende Capillarwand den Process, denn derselbe hört keineswegs mit dem Momente auf, wo Blut und Lymphe den gleichen Zuckergehalt haben, sondern der Zuckergehalt der Lymphe steigt über den des Blutes. Die Capillarwand besitzt also die Fähigkeit, Zucker aus dem daran ärmeren Blute in die daran reichere Lymphe überzuführen und den Rücktritt zu verhindern, also Zucker zu secerniren.

Heidenhain erinnert daran, dass am entschiedensten Cohnheim darauf hingewiesen habe, dass die lebende Gefässwand etwas Anderes sein müsse, als ein passives Filter. Er leugnet nicht, dass mechanische Filtration durch die Capillarwand vorkommt, doch wiederholt er, dass die Widerstandsfähigkeit lebender Zellhäute nicht unterschätzt werden dürfe. Nach Leber verdankt die frische Hornhaut ihre Fähigkeit, einem Filtrationsdruck von 200 Mm. Quecksilber Widerstand zu leisten, nur der einfachen Lage Epithelzellen der Descemet'schen Membran. Alle solche Membranen werden leichter durchlässig, sobald sie ihre normale Beschaffenheit verlieren (Absterben, Schädigung durch Aq. dest. u. A.). Bei ungewöhnlich hohem Druck oder bei Störungen der normalen Ernährung, z. B. durch längere Kreislaufsunterbrechungen, durch starke Verdünnung des Blutes, pathologische Einwirkungen wird man auch bezüglich der Capillarwandungen an Filtration zu denken haben. Bei voller venöser Stauung beruht der Flüssig-

keitsaustritt auf Filtration, sind doch dann selbst rothe Blutkörperchen nicht zurückzuhalten. Dieses Filtrat hat auch bestimmte Kennzeichen: es ist immer ärmer an Eiweiss, 2—3% (gegen 4—5% in der normalen Lymphe). Da aber Aenderungen des Aortendruckes zwischen den Grenzen von 10—20 Mm. einerseits und 150—200 Mm. andererseits die Ergiebigkeit des Lymphstromes nur sehr wenig beeinflussen, so ist es kaum möglich, an dem Blutdruck als Triebkraft festzuhalten. Gegenüber dem geringen Steigen und Fallen sei daran erinnert, dass sich dann ausser dem Drucke auch noch andere Verhältnisse ändern. Verringert man während der Reizung der *Chorda tympani* den Blutstrom zur *Gl. submaxillaris*, so nimmt wohl die Ergiebigkeit der Absonderung ab, giebt man die Blutzufuhr frei, so steigt sie wieder an. Ausser dem Blutdruck wird hier aber natürlich noch der secernirende Apparat der Drüse in Folge des Sauerstoffmangels beeinträchtigt, der sich bei Steigerung der Blutzufuhr wieder erholt. So und nicht anders scheint es bei der Lymphbildung zu stehen. Für die Lymphbildung spielt unter normalen Circulationsverhältnissen die Filtration keine Rolle. Sind die Capillarzellen nicht blosse Filter, sondern secretorischer Thätigkeiten fähig, so werden sie für die Zufuhr chemischer Materialien sorgen können, ohne grosse Wassermengen in Bewegung zu setzen. Da chemische Reizung der Capillaren erwiesen ist, so können die Stoffwechselproducte der verschiedenen Organe als Reize auf die Capillarzellen wirken, derart, dass sie in jedem Organe die Absonderung der Substanzen veranlassen, welche deren Bedarfsconto entsprechen (z. B. in der Leber der Kohlenhydrate für die Glycogenablagerung, für die Milchdrüse der Eiweisskörper u. s. f.). Noch zu untersuchen ist die Differenz der Lymphe verschiedener Organe an grossen Säugern, und der Einfluss der Nerven. Die Reizbarkeit der Capillarzellen spielt auch offenbar in der Pathologie eine grosse Rolle, die nun eingehender zu studiren sein wird.

Zum Schlusse sei noch an ein älteres Experiment HEIDENHAIN'S erinnert. Bei der Absonderung des Speichels ist die fundamentale Thatsache festzuhalten, dass aus den Blutgefässen der Drüse immer nur gerade so viel Wasser tritt, als Secret erscheint. Nie, auch bei noch so langer, selbst auf die Dauer eines ganzen Tages ausgedehnter Absonderung wird die Drüse ödematös oder beschleunigt sich der Lymphstrom aus derselben. Nach dem Maasse der von den Zellen abgesonderten Flüssigkeitsmenge richtet sich genau das Maass der aus den Blutcapillaren filtrirenden Flüssigkeitsmenge (HERMANN'S Handb. d. Phys. V, Heft 1, pag 75).

Samuel.

M.

Magenkrankheiten. Wenn es sich bei der Ausgabe der vorliegenden „Supplementbände" um eine Ergänzung, nicht um eine Neubearbeitung der in der 2. Auflage der „Real-Encyclopädie" enthaltenen Artikel handeln soll, so werden die folgenden Erörterungen nicht sowohl auf's Neue eine Zeichnung der einzelnen Krankheitsbilder zu geben haben — denn an diesen hat sich selbstverständlich im Laufe der letzten Jahre wenig oder gar nichts geändert —, als vielmehr gewisse allgemeine Gesichtspunkte und Fortschritte der Untersuchung und Diagnostik berücksichtigen müssen. Es sei deshalb im Voraus die Nachsicht des Lesers erbeten, wenn dieselben ein etwas abgerissenes und aphoristisches Ansehen tragen.

1. Die Gastritis, *Catarrhus gastricus,* Magencatarrh. In seiner vortrefflichen Uebersicht über die Magenkrankheiten in Bd. XII vom Jahre 1887 der Real-Encyclopädie theilt Oser die Krankheiten des Magens in zwei grosse Gruppen, in solche mit greifbaren anatomischen Veränderungen und solche functioneller Natur, für welche uns derzeit das anatomische Substrat fehlt. Zu letzteren zählt er die Neurosen und „die Dyspepsie, das sind Störungen im Chemismus des Magens, welche durch Erkrankungen anderer Organe, wie des Herzens, der Leber, Nieren u. s. w. oder durch krankhafte Veränderungen des Blutes bedingt sind".

Dieser Standpunkt lässt sich zufolge den neueren Unterordnungen nicht mehr festhalten. Vielmehr wissen wir positiv von den letztgenannten Organerkrankungen und dürfen es von einer Anzahl von sogenannten Neurosen vermuthen, dass wo immer eine Störung der Magenthätigkeit dabei vorliegt, derselben greifbare pathologisch-anatomische Processe zu Grunde liegen oder doch Hand in Hand mit ihr gehen. Wie ich dies übrigens schon anderwärts ausgeführt habe (Ewald, Klinik der Verdauungskrankheiten, Bd. II, pag. 314 u. ff., 2. Auflage) sind meines Erachtens die „Dyspepsien" als selbständiges Krankheitsbild nach Möglichkeit zu beschränken, am besten, soweit daraus eine selbständige Gruppe von Erkrankungen gemacht ist, ganz auszumerzen, weil sich unter diesem Sammelnamen die verschiedenartigsten Krankheitszustände, denen nur das Symptom der Dyspepsie gemeinsam ist, bergen.

Unsere Aufgabe soll es sein, diese grosse, nur durch das grobe Symptom der Verdauungsstörung unter einer Kategorie zusammengehaltene Gruppe zu zerlegen, auf bestimmte, wohlcharakterisirte Ursachen zurückzuführen und die klinischen Krankheitsbilder dafür aufzustellen, d. h. dasselbe zu thun, was beispielsweise auch für die verschiedenen Ursachen der Wassersuchten oder des Icterus gethan ist.

Diese Ursache ist für die dyspeptischen Zustände, welche sich bei chronischen Lungenerkrankungen, bei Herzfehlern, Leber-, Nierenleiden und gewissen constitutionellen Krankheiten, wie z. B. der Leukämie, dem Diabetes u. A., finden, durch eine Reihe eingehender Untersuchungen der letzten Jahre nicht nur in einer a priori anzunehmenden, mehr weniger ausgesprochenen Störung des Chemismus, sondern auch in greifbaren anatomischen Veränderungen nachgewiesen worden. William Fenwick (Zusammenhang zwischen Magen- und Organerkrankungen. Virchow's Archiv. Bd. CXVIII, pag. 2) hat in einer ausführlichen Bearbeitung zunächst den Zusammenhang erörtert, der zwischen einer ausgesprochenen Atrophie der Magenschleimhaut und dem Krankheitsbild der perniciösen Anämie, sowie den carcinomatösen Neubildungen anderer Organe, besonders der Brustdrüsen und des Darmes, besteht damit und ältere Angaben vom Sam. Fenwick, Osler, Lewy, Ewald, Rosenheim u. A. bestätigt. Eine mehr oder weniger stark ausgesprochene catarrhalische Erkrankung des Magens fand W. Fenwick bei Nierenkrankheiten, chronischer Bronchitis, Emphysem, *Phthisis pulmonum*, Klappenfehlern, Pneumonien und Typhus, obgleich bei den letztgenannten beiden Processen am wenigsten entwickelt. Bei Hirnkrankheiten fand sich die Magenschleimhaut ausnahmslos unversehrt, so dass hier die Störungen der Magenthätigkeit zweifellos als Reflexerscheinungen aufzufassen sind. Was übrigens die anatomischen Veränderungen bei der Lungenphthisis angeht, so sind sie schon vor einigen Jahren vom Marfan (*Troubles et lésions gastriques dans la phthisie poulmonaire.* Paris 1887) zum Gegenstand einer besonderen Studie gemacht worden und wurde dieses Thema dann noch einmal von Schwalbe einer eingehenden Bearbeitung unterzogen (Die Gastritis der Phthisiker vom pathologisch-anatomischen Standpunkte. Virchow's Archiv. 1889, Bd. CXVII, Heft 2, pag. 310). Als Ergebniss dieser Untersuchungen lässt sich entnehmen, dass die Phthisiker in der grösseren Mehrzahl entzündliche Processe an ihrem Magen aufweisen, welche in das Gebiet der interstitiellen und parenchymatösen Gastritis gehören, dass aber nach Schwalbe eine constante Beziehung zwischen den dyspeptischen Störungen, die etwa intra vitam auftreten und den pathologisch-anatomischen Veränderungen der Magenschleimhaut nicht zu eruiren ist. Es fanden sich vielmehr entzündliche Processe bei solchen Personen, die im Leben nie über Verdauungsstörungen geklagt hatten, und es fehlten solche Veränderungen andererseits an den Magen, deren anscheinend insufficiente Function sich in Uebelkeit und Appetitmangel geäussert hatte. Ich habe diesem Verhalten, was den Chemismus des Magens betrifft, schon in der 2. Auflage meiner Magenkrankheiten dahin Ausdruck gegeben, dass ich sagte: „nur soviel dürfte sicher sein, dass die subjectiven Klagen der Kranken nicht immer durch die Höhe des objectiven Befundes gedeckt werden“ und „dass es ganz von der Ausdehnung der im concreten Fall vorhandenen anatomischen oder functionellen Störung abhängig ist, inwieweit davon die Säuresecretion (und damit die Eupepsie) berührt wird“ (l. c. pag. 476 und 483).

Was das pathologisch-anatomische Bild des Catarrhs betrifft, so ist dasselbe durch die genauen Untersuchungen von Ewald und Meyer, (Zeitschr. f. klin. Medic.) die in den Arbeiten von Schwalbe (l. c.), Westfalen (St. Petersburger med. Wochenschrift), Levy (Berliner klin. Wochenschrift), Fischl (Prager Zeitschr. f. Heilk.) u. A. fast in allen wesentlichen Punkten Bestätigung gefunden haben, in seiner Entstehung und Entwicklung gegenüber der von Oser seinerzeit gegebenen Darstellung wesentlich erweitert worden. Besonderes Gewicht ist auf den Uebergang des chronischen Catarrhs in die mehr oder weniger ausgedehnte Verödung der Schleimhaut, die Atrophie oder nach Meyer die Phthise der Magenschleimhaut zu legen, für die ich den Namen der Anadenie vorgeschlagen habe.

Ich habe aber zunächst meine schon mehrfach geäusserten Einwendungen gegen die Bezeichnung acuter oder chronischer Magencatarrh vorzubringen. Nicht als ob ich erwartete, damit den „Catarrh“ aus der Welt zu schaffen, dazu ist er viel zu volksthümlich, doch will ich wenigstens den thatsächlichen Zustand der

Dinge, die sich unter dem Namen des Magencatarrhs bergen, darstellen. Unter Catarrh verstehen wir der Etymologie zufolge einen Fluss, einen Zustand vermehrter Transsudation aus den Gefässen einer Schleimhaut, dessen Product in seiner einfachsten Form nichts weiter als ein alkalisches Transsudat darstellt, welches geringe Mengen abgestossener Epithelien mit sich führt. Erst bei zunehmender Intensität nimmt das Transsudat einen entzündlichen Charakter an, indem es zu reichlichem Austritt von Eiterkörperchen und zu einer starken Schleimproduction kommt. Ein solcher Vorgang müsste sich also auch bei dem Catarrh der Magenschleimhaut abspielen. Die Magenschleimhaut trägt aber ihren Namen zu Unrecht. In ihr tritt der Typus einer Schleimhaut, d. h. einer Epithellage, welche von einer grösseren oder kleineren Menge von Drüsenausführungsgängen durchbohrt ist, die ein alkalisches Secret oder reinen Schleim ausgeben, ganz zurück gegen die specifischen Drüsenelemente, die tubulösen Drüsen mit ihren Mündungen, die so dicht aneinander gedrängt stehen, dass zu einer eigentlichen Schleimhaut zwischen ihnen gar kein Platz bleibt. Es handelt sich um ein Nebeneinander von drüsigen Gebilden, welche sich dem besonderen Zweck entsprechend in die Fläche auseinander legen, statt dass sie wie anderwärts zu einem mehr weniger knäuelförmigen Convolut zusammengedrängt sind. Die Magenschleimhaut ist in erster Linie also als eine tubulöse Drüse aufzufassen, deren Schläuche abweichend von dem gewöhnlichen Typus aneinandergereiht sind. Nun haben wir längst aufgehört, von einem Catarrh der Drüsen zu sprechen. Nieren- und Lebercatarrh etc. kennen wir nicht mehr, sondern wissen, dass es sich bei den früher so bezeichneten Processen um Entzündungen acuter oder chronischer Natur handelt. Wir können also auch bei der Drüsenschicht des Magens nicht von einem Catarrh sprechen, weil es sich in Wahrheit um eine acute oder chronische Entzündung, bei welcher bald mehr der productiv-entzündliche, bald mehr der degenerative Charakter überwiegt, handelt. So spielt sich zunächst ein entzündlicher Vorgang mit Transsudation einer alkalischen Flüssigkeit ab, welche sich mit dem zu gleicher Zeit producirten Schleim mischt und zahlreiche Gewebselemente, abgestossene Epithelien, Drüsenzellen und freie Kerne enthält. Hierzu kommt der eigentliche Magensaft, soweit er noch abgesondert wird, und es wird sich, was die unter solchen Umständen im Magen nach der Nahrungsaufnahme vorhandene Salzsäure betrifft, eine wechselnde Menge derselben ergeben, unter allen Umständen aber keine normale oder gar gesteigerte Production stattfinden. Die Gastritis verläuft alsdann bald mehr unter dem Bilde einer parenchymatösen, bald mehr als interstitielle Entzündung. Der freie Rand der Drüsenschicht ist mit einer Schleimlage bedeckt, welche zahlreiche Leucocyten, Zellkerne und Zellreste einschliesst. Das Oberflächenepithel ist gelockert. Es kommt zu reichlicher kleinzelliger Infiltration, die stellenweise die Drüsenschläuche weit auseinanderdrängt, zur körnigen Trübung, Schrumpfung und Verfettung oder Verödung der Epithelien. Zwischen den Drüsen steigen bei der hyperplasirenden Form bindegewebige Verästelungen von der Submucosa aus baumartig in die Höhe. Sind letztere besonders stark ausgesprochen, und tritt die kleinzellige Infiltration mehr in den Hintergrund, so bietet sich das Bild einer interstitiellen Entzündung. Beide Formen kommen neben einander vor, so dass man sie an einem Präparat vorfinden kann und nicht etwa eine die andere ausschliesst, doch sondern sie sich hinsichtlich des weiteren Verlaufes in zwei gut charakterisirte Endstadien, je nachdem schliesslich die eine oder die andere überwiegt und bestimmend für den endlichen Ausgang wird. Dieser führt nämlich, wenn sich die Entzündung nicht zurückbildet, zu einer mehr weniger vollständigen Degeneration der Schleimhaut, der sogenannten Atrophie der Autoren, der *Phthisis mucosae* oder *Anadenia gastrica*.

Letztere erreicht eine hervorragende Bedeutung besonders dann, wenn es sich um den Ausfall eines Schleimhautbezirkes handelt, welcher so gross ist, dass er durch den Rest des intact gebliebenen oder doch wenigstens nur in geringerem Masse geschädigten Schleimhautparenchyms nicht mehr compensirt

werden kann. In dem Masse, als dieser Rest functionirenden Gewebes sich verkleinert, treten die Erscheinungen der gestörten Magenthätigkeit stärker hervor, bis schliesslich die secernirende Thätigkeit des Magens auf immer und unwiderbringlich vernichtet ist.

Die Folgen dieses Zustandes liegen auf der Hand. Aus einem mehr oder weniger lange sich hinziehenden Stadium dyspeptischer Beschwerden entwickelt sich zuletzt eine so schwere Ernährungsstörung, dass, wenn die gleich zu besprechenden compensatorischen Vorgänge ausbleiben, die Kranken allmälig hinsiechen. Dies würde unausbleiblich in kürzester Frist geschehen, wenn uns nicht zahlreiche Erfahrungen darauf hinwiesen, dass in diesen Fällen für den aufgehobenen Magenchemismus der Darm eintreten und die Assimilation der Nahrungsmittel übernehmen kann. So sind mir in den letzten Jahren eine ganze Anzahl derartiger Fälle bekannt geworden, welche sich bei chronischem Fehlen eines verdauungstüchtigen Magensaftes einer relativen oder absolut guten Gesundheit erfreuten, Personen, welche übrigens in den verschiedensten Lebensaltern standen und nicht nur, wie ich, auf frühere Erfahrungen gestützt, annehmen zu müssen glaubte, vorgerückten Alters waren. Ich muss LITTEN und ROSENGART (Zeitschrift f. klin. Medicin), welche zuerst diesen Punkt urgirten, darin vollständig beistimmen, dass auch jüngere Individuen von dieser Atrophie oder Anadenie der Magenschleimhaut betroffen werden können. Einen derartigen Fall habe ich kürzlich von einem 31jährigen jungen Mann, dessen Magenchemismus jetzt $2^1/_2$ Jahr von mir verfolgt wird und sich immer gleich verdauungsuntüchtig erweist, veröffentlicht (Berliner klin. Wochenschrift. 1892). Wie lange es möglich ist, dass der Darm die Thätigkeit des Magens vicariirend ersetzt, scheint noch nicht ganz ausgemacht zu sein, jedenfalls so lange, als die motorischen Kräfte des Magens ausreichen, seinen Inhalt in kürzester Zeit, und ehe gröbere Zersetzungsprocesse in demselben eintreten, in den Darm hinüber zu befördern. Unter solchen Umständen ist der Magen in der That nichts mehr, wie ein Anrichteraum für den Darm, in welchem die Speisen eingebracht, vorgewärmt und schubweise in den Darm hinübergeschafft werden. So wird auch das Allgemeinbefinden der Patienten ganz davon abhängen, inwieweit die motorischen Functionen des Magens erhalten sind, mit anderen Worten, wie weit seine Muskulatur intact oder paretisch oder gar in ihren Leistungen gesteigert ist.

Schliesslich wird aber die Magenthätigkeit erlahmen, es kann auch zur Darmatrophie, wofür freilich die exacten Belege noch ausstehen — die bisherigen übrigens nur spärlichen Beobachtungen von Darmatrophie haben auf den Magen keine Rücksicht genommen —, kommen, und dann stellen sich die Erscheinungen hochgradiger Ernährungsstörung und mangelhafter Blutbereitung ein, welche unter Umständen selbst ein der progressiven perniciösen Anämie ähnliches Krankheitsbild schaffen. Auf die Beziehungen zwischen der Atrophie und der perniciösen Anämie ist schon oben hingewiesen.

Auffallend erscheint bei diesen Zuständen der von mehreren Beobachtern erwähnte gute Zustand des Fettpolsters, wobei freilich zu bemerken ist, dass ein solches Verhalten bekanntlich bei Erkrankungen des Blutes überhaupt nicht selten gefunden wird. Wenn schon bei jüngeren Leuten, wie oben bemerkt, vorkommend, so liegt es doch in der Natur der Sache, dass die Anadenie vorwiegend bei älteren Leuten auftritt, weil in jüngeren Jahren die ausgleichende und restituirende Energie der Gewebe eine grössere zu sein pflegt, auch das ursächliche Moment, nämlich ein verschleppter chronischer Catarrh, seltener ist.

Nimmt man die Anadenie als Ausgang einer Gastritis in das Krankheitsbild derselben auf, so würde sich dieselbe in 4 Gruppen sondern lassen: **erstens die acute Gastritis, zweitens die einfache chronische Gastritis, drittens die schleimige Gastritis, viertens die Anadenie oder Atrophie des Magens.**

Ich will an dieser Stelle nur auf den Unterschied zwischen den drei letztgenannten Formen aufmerksam machen, da das Nöthige über die Diagnose der acuten Gastritis bereits früher bemerkt ist. Eine Differenzirung zwischen diesen Zuständen kann nur mit Hilfe der Untersuchung des Mageninhaltes und der Motilität des Magens gemacht werden, wie man denn auch diese Gruppen nur auf Grund der Befunde, welche bei der Untersuchung des Mageninhaltes gemacht worden sind, aufgestellt hat. Bei der einfachen Gastritis finden sich im nüchternen Magen nur geringe Mengen einer schleimig-wässerigen, häufig durch Galle gelblich oder gelbgrünlich gefärbten, auch mit Duodenalinhalt vermischten Flüssigkeit, die beim Stehen ein Sediment von Epithelien verschiedener Form und Grösse, von zahlreichen Rundzellen und freien Zellkernen, auch geringe Mengen von Speiseresten, Muskelfibrillen, pflanzliches Zellgewebe etc. erkennen lässt. Nach dem Probefrühstück ist eine wechselnde, aber nicht gesteigerte Acidität vorhanden. Der Salzsäuregehalt ist vermindert. Pepsin und Labferment sind nur in geringen Mengen nachweisbar, doch kommt es zur Bildung von Propepton und Pepton im Magen. Auch verdaut das Filtrat bereits nach dem Ansäuern, und enthält meistens Milchsäure und Fettsäure. Die schleimige Gastritis unterscheidet sich von der einfachen Form vornehmlich durch den reichlichen Schleimgehalt, der schon in nüchternem Magen, aber auch in dem Mageninhalt nach Kostdarreichung enthalten ist, so dass man mit Essigsäure eine stärkere Mucinfüllung erhält. Auch hier ist die Acidität immer gering, Salzsäure fehlt meist ganz, Propepton wird reichlich, Pepton nur in geringem Masse gebildet; eine Pepsinverdauung findet erst nach Zusatz von Salzsäure und auch dann nur langsam statt. Die Labfermentwirkung ist verlangsamt oder fehlt. Im Spülwasser finden sich kleine, oft blutig tingirte Fetzen der epithelialen Schleimhautdecken. Es ist das Verdienst von BOAS, auf diese Formen des schleimigen Catarrhes besonders hingewiesen zu haben. Was endlich die Anadenie betrifft, so werden sich die Befunde bei derselben verschieden gestalten, je nachdem der destruirende Process grössere oder geringere Bezirke der Magenschleimhaut betroffen hat, und je nachdem die compensatorische Wirkung der Magenmusculatur in Thätigkeit tritt. Der nüchterne Magen soll unter solchen Verhältnissen leer sein, und das Spülwasser nur leicht getrübt und neutral reagirend wieder herausgebracht werden. Der Mageninhalt reagirt in ausgesprochenen Fällen neutral oder schwach sauer; aber seine Acidität ist nicht durch Salzsäure, sondern durch saure Salze oder organische Säuren bedingt, und die Umwandlung der Eiweisskörper in die Albumosen und Peptone hat entweder gar nicht oder nur in Spuren stattgefunden. Insofern würde sich der Befund nicht wesentlich von dem beim einfachen Catarrh unterscheiden. Wenn man aber in diesen Fällen eine grössere Quantität einer Salzsäurelösung, etwa $^1/_2$—$^3/_4$ Liter, in den Magen eingiesst, und nach Verlauf einer kurzen Zeit, etwa 15 bis 20 Minuten, wieder herausholt, so zeigt sich meist, aber nicht ausnahmlos, gegenüber dem normalen Verhalten ein fundamentaler Unterschied. Während nämlich in der Norm eine solche Salzsäurelösung nach dem Herausnehmen aus dem Magen reichlich Pepsin enthält und zugefügte Eiweissstücke prompt verdaut, auch die Acidität derselben nicht herabgesetzt, sondern entweder die gleiche geblieben oder gar erhöht ist, so findet sich bei der Anadenie, dass Pepsin nicht mehr abgesondert wird, d. h. dass die eingebrachte Salzsäurelösung nach dem Herausnehmen Eiweiss zwar quellen macht, aber nicht eigentlich verdaut, und dass die Acidität, statt zu steigen oder gleich zu bleiben, gesunken ist, offenbar deshalb, weil ein erheblicher Theil der Lösung resorbirt und durch ein nicht säurehaltiges Transsudat ersetzt wird. Auffallend ist es mir immer gewesen, und auf diesen Punkt ist auch von SAHLI in der letzten Zeit aufmerksam gemacht worden, wie schnell die saure Flüssigkeit ihren Säuregehalt verliert, so dass die Salzsäure gewissermassen aufgesaugt und nur das Wasser zurückgelassen wird. Indessen wird auch letzteres schnell aus dem Magen entfernt, sei es durch Resorption, sei es durch Ueberführung in die Därme, so dass man sich selbst bei Eingabe grösserer Quantitäten von Wasser beeilen muss, überhaupt noch

eine zur Untersuchung genügende Quantität von Flüssigkeit aus dem Magen wieder herauszuziehen.

Ein für alle Folgezustände des Magencatarrhs sehr wichtiges Moment haben wir, wie schon oben erwähnt, in der motorischen Thätigkeit der Magenmuskulatur zu suchen. Hier treten diejenigen Zustände, welche als Atonie des Magens bezeichnet sind, und denen V. Pfungen eine eingehende und treffliche Darstellung gegeben hat, ganz besonders in ihr Recht. Es deckt sich diese Atonie zum Theil mit dem Zustand, den Rosenbach motorische Insufficienz des Magens nennt. Es ist von vornherein einleuchtend, dass hier ein unausgesetztes Wechselspiel zwischen der mechanischen und chemischen Störung vorhanden sein muss. Denn in dem Masse, als die Ingesta längere Zeit im Magen verweilen, müssen sie durch mechanischen Reiz wiederum auf die Drüsenthätigkeit zurückwirken: in dem Masse, als diese geschwächt wird, stellen sich früher und schneller Zersetzungsvorgänge der Ingesta ein, deren Producte wiederum als schädlicher Reiz auf die Magenschleimhaut, ja auf die ganze Magenwand wirken, und so entwickelt sich ein *Circulus vitiosus,* welcher zuletzt mit den Stadien hochgradiger Parese und Erschlaffung der Muskulatur und der daraus folgenden Erweiterung des Magens endigt. Es ist deshalb von besonderem Interesse, die motorischen Functionen des Magens einer Prüfung zu unterziehen. Am nächsten liegt es, das von Leube angewandte Verfahren zu gebrauchen und mit Hilfe des Magenschlauches zu sehen, ob nach Verlauf einer gewissen, für die Entleerung des Magens unter normalen Verhältnissen ausreichenden Zeit noch Mageninhalt vorhanden ist oder nicht. Indessen hat diese Methode den Uebelstand, dass sie eine wiederholte Einführung des Magenschlauches bedingt, und dass ihre Resultate dadurch unsicher werden, dass die normale Dauer des Verweilens der Speisen im Magen eine innerhalb ziemlich erheblicher Breite schwankende ist. Ewald und Sievers haben deshalb die sogenannte Salolmethode angegeben, welche darauf beruht, dass sich das Salol in alkalischen Lösungen oder bei Gegenwart von pancreatischem Saft oder der im Darm enthaltenen Mikroorganismen in Salicylsäure und Phenol spaltet, bei saurer Reaction des Mageninhaltes in diesem aber unverändert bleibt. Wenn man nun eine bestimmte Quantität, z. B. 1 Grm. Salol, bei eingeleiteter Verdauung in den Magen hineinbringt, so wird sich dasselbe erst dann zersetzen, wenn es in den Darm gekommen ist und der Pancreassaft darauf einwirken kann, beziehungsweise der Chymus seine saure Reaction verloren hat. Wenn man nun die aus dem Salol abgespaltene Salicylsäure in den Secreten, am passendsten im Harn, aufsucht, so wird das Erscheinen derselben einen Rückschluss auf die Schnelligkeit, mit welcher der Mageninhalt in den Darm hinüberbefördert ist, mit anderen Worten, auf die Muskelaction des Magens erlauben. Die Reaction auf Salicylsäure — Salicylursäure — wird in dem Harn entweder direct oder nach Ausschüttelung mit Aether mit 10procentiger Eisenchloridlösung vorgenommen. Am praktischsten hat es sich erwiesen, einen Tropfen Harn auf ein Filterpapier zu bringen und von der Seite einen Tropfen Eisenchlorid zufliessen zu lassen. An der Berührungsstelle beider Tropfen bildet sich dann bei Gegenwart von Salicylursäure eine schöne pfirsichfarbene oder dunkelviolettrothe Reaction. Zahlreiche Versuche, welche ich im Laufe der letzten Jahre vorgenommen habe, haben gezeigt, dass im Allgemeinen die Reaction unter normalen Verhältnissen nach $^5/_4$ Stunden auftritt, und dass da, wo sie hochgradig verzögert ist, besondere Umstände vorliegen, und zwar meistens eine Verzögerung der Motilität des Magens besteht; doch ist es, wenn man sich die Principien des Verfahrens vergegenwärtigt, nicht ausgeschlossen, dass auch andere Momente, z. B. die Absonderung eines abnorm sauren Magensaftes, welcher im Darm längerer Zeit bis zu seiner Neutralisirung bedarf, vorliegen können. Indessen habe ich noch ganz kürzlich bei einem Patienten mit sogenannter Hyperchlorhydrie, die einer Acidität von 108 $^0/_0$ entsprach, bereits nach $1^1/_2$ Stunden eine deutliche Reaction gefunden. Jedenfalls haben sich aber auch für mich und

andere Beobachter Ausnahmen von der Reactionszeit von 75 Minuten ergeben, und nachdem schon v. BRUNNER derartige Ausnahmen gefunden hatte, hat HUBER einen umgekehrten Plan verfolgt und die längste Zeit bestimmt, während welcher nach Eingabe des Salols die Salicylreaction noch im Urin auftritt. Dies soll, wie von ihm angegeben und von SILBERSTEIN bestätigt wurde, bei gesunden Personen 24 Stunden dauern, dagegen soll die Reaction bei Kranken mit geschwächter Motilität des Magens 48 Stunden und noch länger anhalten. SILBERSTEIN giebt an, dass in 26 Fällen von Magenerweiterung und in 12 Fällen von atonischer Schwäche der Muskulatur des Magens die Salicylursäureausscheidung bis 36 und mehr Stunden andauerte, und dass dabei der Zustand der Därme (Verstopfung oder Diarrhoe) ohne Einfluss auf die Länge der Ausscheidungszeit zu sein schien. Deshalb empfiehlt er, dass man dem Kranken 1 Grm. Salol geben und den Urin nach 30 Stunden untersuchen solle. Ist das Resultat positiv, so sei damit eine Schwächung der Magenbewegung erwiesen. KLEMPERER hat eine andere Methode zur Bestimmung der motorischen Thätigkeit des Magens angegeben. Man giesst einem Individuum 100 Ccm. reines Olivenöl in den leeren, nöthigenfalls vorher ausgewaschenen Magen und aspirirt zwei Stunden später den in denselben gebliebenen Rest, der sich bis auf kleine nicht in Betracht kommende Verluste vollständig heransholen lässt. Die Differenz zwischen der Menge des eingegossenen und des aspirirten Oeles ist für K. das Mass der inzwischen geleisteten motorischen Arbeit des Magens. Unter normalen Verhältnissen verschwindet das Oel bis auf kleine Mengen, etwa 20 bis höchstens 30 Grm., aus dem Magen; dagegen werden bei motorischer Schwäche desselben grössere Mengen längere Zeit hindurch im Magen zurückgehalten. Mit Hilfe dieser Methoden möge man also, soweit es angängig ist, sich ein Bild von der mehr oder weniger stark entwickelten motorischen Insufficienz des Magens machen.

Es fragt sich, ob wir durch diese erweiterten diagnostischen Kenntnisse auch zu einem höheren therapeutischen Vermögen gelangt sind. Dies ist, soweit letzteres mit der Einsicht in die zu Grunde liegenden Verhältnisse wächst, zweifellos der Fall.

Ich beschränke mich auch an dieser Stelle auf einige specielle Punkte, indem ich, was die generellen Gesichtspunkte der Therapie anbetrifft, auf frühere Artikel verweise.

Es ist unzweifelhaft, dass überall da, wo die Diagnose irgend einer der genannten Formen der Gastritis gesichert ist, zunächst die abgeschwächten oder in verringertem Masse ausgeschiedenen Secrete der Drüsen durch Nachschub von aussen zu ersetzen sind. Hier spielt in erster Linie die Salzsäuremedication eine hervorragende Rolle. Da der gewöhnliche Gehalt des Mageninhaltes auf der Höhe der Verdanung zwischen 1·5—2 und 2·5 pro Mille HCl beträgt, so würde es die ideale Aufgabe sein, auch bei darniederliegender Secretion diese Werthe durch Zufuhr von aussen zu erreichen. Indessen eine Flüssigkeit von einem Salzsäuregehalt von der angegebenen Grösse ist so sauer, dass sich die Eingabe grösserer Mengen derselben per os von selbst verbietet. Dass die gewöhnlichen kleinen Dosen von 5—6—10 Tropfen officineller Salzsäure, mehrere Mal am Tage oder auch einmal nach der Mahlzeit gegeben, nicht ausreichen, ist a priori klar; sie verschwinden wie ein Tropfen auf einem heissen Stein. Viel zweckmässiger ist es und auch von mir schon früher empfohlen worden, wenn man die Kranken wiederholt in kurzen Pausen nach den grösseren Mahlzeiten so viel Salzsäure nehmen lässt, wie sie ohne Reizerscheinungen an der Mund- und Nasenschleimhaut vertragen können. Man lässt dem Kranken von einer stärkeren Salzsäurelösung so viel Tropfen zu einem halben Weinglas Wasser hinzufügen, wie er eben noch trinken kann. Selbstverständlich soll man solche Salzsäuretropfen nicht unmittelbar nach dem Essen nehmen lassen, weil ja nach physiologischen Gesetzen zunächst eine Periode der schwach alkalischen oder neutralen Reaction im Magen vorherrschen muss, während welcher die Convertirung der Stärke in Zucker vor sich geht.

Indessen hat es damit keine Noth; denn es ist eine auffallende und mir seit längerer Zeit bekannte, letzthin aus der Klinik von SAHLI in Bern besonders hervorgehobene Thatsache, dass auch grössere Mengen von Salzsäure, z. B., wie ich bereits oben bei Besprechung der Diagnostik des atrophischen Magencatarrhs erwähnte, Quantitäten von $^1/_3$—$^1/_2$ Liter Salzsäure, nach kurzer Zeit spurlos verschwunden sind und den Mageninhalt nicht auf die Dauer sauer zu machen vermögen. Uebrigens scheint es nach den neueren Erfahrungen auf diesem Gebiete, die wir besonders durch diejenigen Personen gewonnen haben, bei denen sich trotz scheinbar ungestörter Abwicklung des Verdauungsprocesses andauernd keine freie Salzsäure, ja sogar überhaupt keine Salzsäure im Magen vorfindet, dass die Rolle der Salzsäure und besonders der freien Salzsäure im Magen noch nach einer anderen Richtung hin, wie der der peptischen Verdauung von Bedeutung ist, ja vielleicht, wie einige Autoren anzunehmen geneigt sind, dieselbe noch übertrifft. Das ist die antifermentative und desinficirende Eigenschaft, welche der Salzsäure, wie allen anorganischen Säuren, zukommt. Der Umstand, dass wir unter gewöhnlichen Verhältnissen die Mageningesta in einem stark sauren Menstruum im Magen vorfinden, garantirt das Ausbleiben höherer Fermentationsprocesse und tödtet einen Theil derjenigen Fermentationserreger ab, welche mit der Nahrung eingebracht, sich unter anderen Umständen auf der Schleimhaut des Magens als einem in hohem Masse geeigneten Nährboden ansiedeln würden. Wir wissen vorläufig noch nichts über die absolute Grösse der Säuremenge, welche dazu nothwendig ist, noch können wir dieselbe in ihrem Verhältniss zu den eingebrachten Nahrungsmitteln a priori bestimmen oder die Zeit abschätzen, welche für diese Wirkung nothwendig ist. Aber so viel ist sicher, dass, wie BUNGE mit besonderem Nachdruck hervorgehoben hat und wie wohl jetzt die allgemeine Ansicht lautet, ohne die Salzsäure eine Reihe von Fermentationen im Magen auftreten, die, wie dies auch eigentlich jeder klinische Fall chronischer Gastritis zeigt, mit Beschwerden mannigfacher Art verbunden sind. Von diesem Gesichtspunkte aus hat die Desinfection von Magen und Darmcanal eine ganz hervorragende Bedeutung. Zweifellos trägt hierzu auch die Zufuhr von Salzsäure wesentlich bei. Mag sie selbst nach kurzer Zeit so weit gebunden oder resorbirt sein, dass sie dem Mageninhalt nicht mehr in leicht erkennbarer Weise beigemengt erscheint, sie wird doch während dieser Zeit ihre antifermentative Wirkung entfalten können. Indessen ist es nicht genug, zu diesem Zwecke nur die Salzsäure zu verwenden; hier treten noch andere antifermentative Mittel in ihr Recht, von denen besonders die salicylsauren Salze, das Resorcin, das Naphthalin, Kreosot, die Naphtholpräparate, das Salol, selbst Carbol zu nennen sind. Von diesen Mitteln würde ich zunächst das Naphthalin gänzlich ausscheiden, weil es einmal wegen seines intensiven Geruches unangenehm zu nehmen ist, zweitens aber leicht zu toxischen Erscheinungen, besonders zu starker Strangurie und Micturiation Veranlassung giebt. Ich habe in den letzten Jahren wesentlich von dem salicylsauren Natron, dem salpetersauren Wismuth, salicylsauren Wismuth und dem Kreosot Gebrauch gemacht, dem ich in letzter Zeit auf die Empfehlung von MAHLER noch das Resorcin zugefügt habe. In der That sind die Erfolge, welche dieser Autor dem Gebrauch des Resorcins in den verschiedensten Krankheitszuständen des Magens vindicirt, offenbar auf die antifermentative Eigenschaft dieser Substanz zu beziehen, welche ja längst in ANDEER einen begeisterten, aber wegen seiner Emphase vielfach nicht ernst genommenen Lobredner gefunden hat. Man gibt das Resorcin in Dosen von 0·2—0·5 in Pulvern, Lösungen, Pillen u. s. w. und kann sich leicht, je nach Bedürfniss, einzelnenfalls die verschiedenartigsten Combinationen mit Stomachicis, Aperientien u. s. w. zusammenstellen. Das Kreosot verordne ich der Einfachheit wegen meist in den in den Officinen vorräthig gehaltenen Pillen, welche 5 Cgrm. Kreosot enthalten und von denen man in allmäliger Steigerung bis zu 8—10 Pillen pro die, mehrmals täglich zu nehmen, geben kann. Es ist mir, nebenbei gesagt, unerfindlich, wie man dieses höchst schätzenswerthe Mittel, welches zu den besten Errungenschaften der modernen Phthisiotherapie gehört,

den Vorwurf machen konnte, dass es vom Magen aus nicht vertragen werden kann. Ganz im Gegentheil, es wird in der Mehrzahl der Fälle ausserordentlich gut vertragen. Nur muss man den Patienten, wie das bei den meisten etwas differenten Mitteln nothwendig ist, nicht vom Anfang an mit hohen Dosen überschütten, sondern eine allmälige Steigerung derselben, von kleinen Dosen ausgehend, vornehmen. Es kommen ab und zu seltene Fälle vor, in denen das Kreosot reizt, zu unangenehmen Sensationen, andauerndem Aufstossen, Uebligkeit, diarrhoischen Entleerungen und Darmkoliken Veranlassung gibt; indessen gerade das letztere schwindet in dem Masse, als durch die antifermentative Wirkung des Mittels die Gährungsprocesse verringert werden. Statt eines der genannten Mittel für sich anzuwenden, kann man auch eine Combination derselben in Form eines Schachtelpulvers verordnen, etwa in folgender Form:

Rp. *Resorcin. resublimat.* 5·0
Bismuth. salicyl.
Pulv. rad. Rhei
Natr. sulfur. aa. 10·0
Sacch. lactis 15·0
Mf. p. D. S. 2stündl. eine Messerspitze.

Hierher gehören auch die Naphtholpräparate, das Naphthol α und β, sowie das Benzoenaphthol (Benzoesäure-β-Naphtholäther), deren antiseptische Wirkung besonders von Frankreich aus gerühmt ist. Den erstgenannten Präparaten haftet der Uebelstand strengen Geruches und scharfen, kratzenden Geschmackes an, Eigenschaften, die dem Benzoenaphthol abgehen. Ich habe deshalb von dem letzteren vielfachen Gebrauch gemacht und bin mit dem Erfolge recht zufrieden gewesen. Dagegen habe ich das Salol zu desinficirenden Zwecken nicht angewandt, weil ich die bei längerem Gebrauche leicht mögliche Carbolintoxication — es spaltet sich bekanntlich in Salicylsäure und Phenol — fürchtete und dasselbe ausserdem im Magen gar nicht zur Wirkung kommt. Dasselbe wäre von dem ebenfalls in Betracht kommenden Betol zu sagen.

Der Salzsäure gegenüber und im Verhältniss zu der eben skizzirten antifermentativen Therapie tritt der andere Bestandtheil des Drüsensecretes, das Pepsin, sehr in den Hintergrund. In der That ist der Pepsinverbrauch in den letzten Jahren zum Schaden der Fabrikanten ein sehr geringer gewesen. Hierzu tragen nicht nur die eben genannten Erörterungen, sondern auch der Umstand bei, dass wir uns über die Wirkungsstärke des Pepsins noch sehr wenig klare Vorstellungen machen können. Soviel ist gewiss, dass die Erfolge, welche man bei Eingabe einer Salzsäurelösung mit einer entsprechenden Quantität Pepsin in den Magen erzielt, in Bezug auf die Peptonisation der Eiweisskörper nur mässige sind. Indessen möchte ich nicht dazu rathen, das Pepsin gänzlich aus der Therapie fortzulassen. verwende es vielmehr mit der Salzsäure in allen den Fällen, wo überhaupt die Absonderung der freien Salzsäure aufgehoben ist, so vor Allem bei den atrophischen Formen des Catarrhs.

Ueber die Wirkung der **Stomachica**, der **Amara** und **Carminativa**, welche man wohl als Stimulantien der Drüsensecretion angesehen hat, sind in der letzten Zeit mehrere experimentelle Arbeiten erschienen, welche einerseits, wie die von TSCHELZOFF und JAWORSKI, die Wirkung derselben auf die Drüsensecretion ganz in Abrede stellten, andererseits aber, wie die Arbeiten von MARIONE und RAMM, einen günstigen Einfluss derselben auf die Absonderungsthätigkeit nachweisen wollen. Die tägliche Erfahrung zeigt, dass sich unter dem Gebrauch dieser Mittel die verdauende Thätigkeit des Magens in hohem Maasse bessern kann, und kein Praktiker wird die Abkochungen und Infuse von Quassia, Gentiana, Kino, Colombo, Condurango, Pfefferminz, Wermuth, die Präparate der Brechnuss u. s. w. missen wollen.

Eine wesentliche Aufgabe fällt der Therapie schliesslich noch in dem Sinne zu, **den Magen von seinem stagnirenden Inhalt zu befreien.**

Zweierlei Möglichkeiten sind gegeben, einmal den Mageninhalt nach aussen zu entfernen — Magenausspülung —, das andere Mal, den Mageninhalt in die Därme hinüberzuführen — Anregung der Muskelthätigkeit — auf medicamentösem, elektrischem oder kinesotherapeutischem Wege.

Die Magenausspülungen sind besonders bei chronischem schleimigen Catarrh, wo sie der *Indicatio symptomatica* entsprechen, von hervorragendem Nutzen. Aber man wird damit das Grundübel, nämlich die Parese der Magenmusculatur, nicht beheben können. Viel eher kommt man zum Ziel, wenn man dieselbe direct stimulirt, und zwar einmal durch die Faradisation, das andere Mal durch specifisch die Motilität der Magenmusculatur beeinflussende Mittel. Zu den letzteren gehört in erster Reihe, ja vielleicht in ausschliesslichem Sinne, das Strychnin. Durch die Untersuchungen, welche J. WOLFF aus Gothenburg bei mir gemacht hat (Zeitschr. f. klin. Med.), und die später auch von Anderen bestätigt sind, hat sich der beschleunigende Einfluss des Strychnins auf die Magenentleerung gezeigt. Die Faradisation des Magens wurde bislang meist in der Weise vorgenommen, dass die Elektroden äusserlich applicirt wurden. Es ist mehr wie fraglich, ob damit ein anderer Effect als der der Contraction der Bauchmusculatur erzielt wird, so dass der Mageninhalt dadurch nur einen passiven Druck, aber nicht eine active Fortbewegung erleidet. Es ist deshalb viel richtiger, eine specifische Magenelektrode in der Weise anzuwenden, dass man einen weichen Magenschlauch, der mit einer Elektrode armirt ist, in den vorher mit etwas Wasser gefüllten Magen einführt und nun den Strom auf den Bauchdecken schliesst. EINHORN hatte vor Kurzem eine verschluckbare Magenelektrode angegeben, welche aus einer haselnussgrossen, ovalen, vielfach durchlöcherten Kapsel von Hartgummi besteht, in deren Innern ein Messingknopf sich befindet. Diese Kapsel ist an einem feinen, mit Gummi übersponnenen Draht befestigt und soll von dem Patienten verschluckt werden. Aber die meisten Patienten können eine solche Kapsel überhaupt nicht verschlucken, zuweilen bleibt sie in der Speiseröhre stecken und geht trotz aller Anstrengung nicht nach unten. Ich habe deshalb den Draht durch einen etwas dickeren Gummischlauch von der Art eines Nelaton-Catheters hindurchgeleitet. Die Sonde hat dann so viel Widerstand in sich selbst, dass sie mit Leichtigkeit in den Magen heruntergeschoben werden kann, und ist doch so dünn, dass sie den Patienten nicht wesentlich belästigt, wenn er sie einige Minuten im Magen behält. Er kann den Mund zumachen, und das lästige Speichellaufen bleibt aus.

Der Erfolg dieser localen Elektrisation, deren Wirksamkeit auf die Magenmusculatur ich direct bei einem Fall von Magenfistel nachweisen konnte, ist ein glänzender und würde noch viel häufiger in Frage kommen, wenn nicht die Patienten immerhin der Anwendung der inneren Elektrisation gern aus dem Wege gingen. Auch die Massage ist von günstigem Einfluss, weniger dadurch, dass sie den Mageninhalt direct durch den Pylorus hindurchdrängt, als dadurch, dass sie die bekannten wohlthätigen Wirkungen auf die Ernährung und Blutvertheilung der betreffenden Organe ausübt.

2. Das Magengeschwür. Nachdem SEHRWALD*) in neuerer Zeit durch entsprechende Versuche gezeigt hat, dass die Diffusion eines Alkali durch die Magenwand gegen eine in den Magen gegossene Säurelösung ganz anders im lebenden Thier, wie am ausgeschnittenen Magen abläuft und merkwürdiger Weise in letzterem viel energischer wie in ersterem von statten geht, ist eine specifische Einwirkung der lebenden Zelle auch auf den Verlauf der sogenannten physikalischen Processe am Magen nicht abzuleugnen.

Nachdem ferner durch eine grosse Anzahl von Beobachtungen die Thatsache, dass der Mageninhalt bei dem Ulcus ventriculi eine abnorm saure Beschaffenheit in Folge einer übermässigen Salzsäureproduction hat, festgestellt ist, also

*) Sehrwald, Was verhindert die Selbstverdauung des lebenden Magens? Münchener med. Wochenschr. 1888, Nr. 44 und 45.

jedenfalls ein abnormer Reiz auf die secernirenden Zellen einwirken muss, sind wir dem Verständniss der Genese des typischen Magengeschwüres erheblich näher gekommen.

Die erste Ursache zur Entstehung derselben kann in einer der an früherer Stelle genannten Schädlichkeiten gesucht werden. Traumatische und thermische Reize, heftiges Erbrechen, Blutungen in Folge congestiver Zustände, Hyperämien und Stasen, circumscripte Gefässzerreissungen der Schleimhaut, hämorrhagische Infarcte, Spasmus der Gefässe, atheromatöse, amyloide, aneurysmatische Degenerationen sind hier zu nennen. Indessen wirken solche Schädlichkeiten sicher oft auf den Magen, ohne dass sie ein Ulcus im Gefolge haben. Damit dies der Fall ist, muss unter allen Umständen ein Missverhältniss bestehen zwischen der Beschaffenheit des Blutes, respective der Ernährung der Magenschleimhaut und der Beschaffenheit des Magensaftes, sei es, dass erstere in ihrer vitalen Resistenz herabgesetzt, sei es, dass der letztere abnorm ist, sei es, dass beide Componenten gleichzeitig wirken. Sowohl eine Hyperchlorhydrie des Magensaftes, als auch eine veränderte Blutbeschaffenheit bei normaler Acidität, will sagen Salzsäureabsonderung, müssen als disponirende Momente für die Entwicklung des Ulcus angesehen werden. Bei bestehender Hyperacidität, sagt RIEGEL, erlangt eine sonst an sich unbedeutende und zur raschen Heilung tendirende Erosion und Verletzung der Schleimhaut eine grössere Bedeutung, die Heilung wird schwer, das Geschwür greift weiter um sich. Eine andere, ebenso berechtigte Möglichkeit ist aber, dass sich bei disponirten Individuen mit grosser Reizbarkeit der Secretionsnerven erst in Folge einer Verletzung der Schleimhaut die Hyperchlorhydrie und damit das typische Ulcus entwickelt. Aus dieser Auffassung heraus lassen sich Entstehung und Verlauf der Magengeschwüre wohl verstehen und begreift sich sowohl ihre Heilungsfähigkeit, als ihre Neigung, einen progressiven Charakter anzunehmen oder häufige Recidive zu bilden.

Es ist an dieser Stelle ferner nachzutragen, dass für die Entstehung des Magengeschwüres auch Mikroorganismen verantwortlich gemacht sind. LETULLE*) fand in einem Fall frischer Magenulcerationen, die im Verlauf einer puerperalen Septicämie aufgetreten waren, in den Venen der Submucosa des Magens und in den Uterusvenen zahlreiche Streptococcen, deren Reinculturen Meerschweinchen injicirt ebenfalls Ulcerationen in dem Magen der Thiere zur Folge hatten.

Ueber den Einfluss der Nahrung auf die Entstehung des Ulcus pepticum, auf welche schon früher wiederholt hingewiesen ist, hat v. SOHLERN**) eine interessante Muthmassung ausgesprochen. Er wies darauf hin, dass in gewissen Districten Deutschlands, der Rhön und den bayerischen Alpen und ferner in grösseren Theilen Russlands, dem sogenannten Grossrussland, das Magengeschwür zu den Seltenheiten gehört und dass auffallender Weise die Bewohner dieser Gegenden fast nur vegetabilische Nahrung zu sich nehmen. Trotzdem haben wir es besonders in Russland und Bayern mit einem im Allgemeinen gut genährten und kräftigen Menschenschlag zu thun. Da nun notorisch dem Blut mit der Pflanzennahrung mehr Kali als mit gemischter Kost zugeführt wird, so muss dasselbe allmälig einen vermehrten Kaligehalt erlangen. Dieser Umstand würde nach v. SOHLERN die Ursache der relativen Immunität gegen das Ulcus bei den oben genannten Volksclassen abgeben, in Uebereinstimmung mit dem seltenen Vorkommen des Ulcus pepticum bei den Pflanzenfressern, deren Blut bekanntlich sehr reich an phosphorsaurem Kali ist.

Auch die Differentialdiagnose zwischen Ulcus und anderweitigen Cardialgien hat durch den Nachweis der Hyperchlorhydrie beim Ulcus eine wesentliche Bereicherung erfahren. Es handelt sich hierbei nicht nur um die durch Neubildungen oder chronische catarrhalische Processe hervorgerufenen Zustände, sondern auch um die Verwechslungen, welche zwischen Ulcus duodenale und Gallensteinen vorkommen können. Die gesammte Gruppe dieser letztgenannten Erkrankungen

*) Letulle, Origine infectieuse de certains ulcères simples de l'estomac ou du duodénum. Compt. rend. CVI, Nr. 25.

**) v. Sohlern, Der Einfluss der Ernährung auf die Entstehung des Magengeschwüres. Berliner klin. Wochenschr. 1889, Nr. 41.

pflegt mit einer normalen oder gar verminderten Salzsäureabscheidung verbunden zu sein, während sich die Gegenwart eines Ulcus durch die normale oder sogar meist gesteigerte Absonderung der Salzsäure anzeigt. Leider steht dieser diagnostischen Handhabe der Umstand entgegen, dass die Einführung des Magenschlauches selbst bei dem Verdacht auf ein bestehendes Magengeschwür nicht ohne Bedenken ist, wenn auch die damit verbundene Gefahr durch den ausschliesslichen Gebrauch des weichen Magenschlauches, der vorhergängigen Cocainisirung und der Aspiration des Mageninhaltes wesentlich herabgesetzt wird. Man sollte deshalb zunächst durch Combination aller übrigen Symptome zu einer Diagnose zu kommen suchen und erst, wenn diese mit den gewöhnlichen Hilfsmitteln nicht zu stellen ist, eine Untersuchung des Mageninhaltes vornehmen. Hierfür ist es von untergeordneter Bedeutung, ob man Grund hat, das Bestehen eines frischeren oder eines älteren Ulcus anzunehmen. Denn die Gefahr, eine Blutung oder gar eine Perforation durch die Schlaucheinführung herbeizuführen, ist nicht von der Dauer des Bestehens des Magengeschwüres abhängig. Sowohl bei frischen, als bei alten Geschwüren können Blutungen auftreten; bei letzteren ist die Gefahr einer möglichen Perforation selbstverständlich grösser wie bei frischeren, nicht so tief die Schleimhaut durchsetzenden Geschwüren. Bei diesen wiederum liegt die Möglichkeit näher, dass eine Blutung aus einem blossgelegten und mit lockerem Pfropf verschlossenen Gefäss verursacht wird. Da indessen ab und zu mehrere Geschwüre verschiedenen Alters nebeneinander vorkommen, und da sich meist bestimmte zwingende Anhaltspunkte für das Alter eines Geschwüres gar nicht ermitteln lassen, so ist nach dieser Richtung hin keine Sicherheit zu erlangen. Man muss sich wenigstens immer der Gefahr bewusst bleiben, die man unter solchen Umständen läuft, obgleich andererseits fortgesetzte Magenausspülungen gerade bei profusen Magenblutungen überraschende therapeutische Erfolge (s. u.) haben können.

Die Therapie. Ganz im Einklang mit den von Oser (s. diese Encyclopädie, Bd. XII) aufgestellten und allgemein anerkannten Principien, soll der Magen bei der Behandlung eines Ulcus ventriculi möglichst geschont werden. Auffallender Weise hat Oser ebenda, II. Aufl., Bd. XI, von der hierbei wesentlich in Betracht kommenden Ernährung vom Rectum aus nicht gesprochen. Und doch leistet dieselbe gerade bei der Therapie der Magengeschwüre die allerwichtigsten Dienste. Ich habe mir für ausgesprochene Fälle bei Individuen, deren Kräfte durch die Dauer und Schwere des Leidens nicht zu sehr herabgekommen sind, ein bestimmtes Schema gebildet, nach welchem die Behandlung ausgeführt wird. Der Kranke muss sich dazu entschliessen, einige Wochen vollständig der Cur zu leben und, worauf besonderes Gewicht zu legen, die erste Zeit im Bett zuzubringen. Am besten ist es, da eine geschulte Pflege und regelmässige andauernde ärztliche Ueberwachung dazu erforderlich ist, wenn der Patient eine Krankenanstalt aufsucht. Die ersten drei Tage nimmt der Kranke überhaupt keine Nahrung per os, sondern wird auf vollständige Carenz gesetzt. Er erhält nach vorgängigem Reinigungsclysma 4mal täglich ein Nährclystier und allenfalls, um den Durst zu löschen, kleine Eispillen zum Verschlucken. Dabei werden 15—25 Grm. Karlsbader Salz, in warmem Wasser gelöst, Morgens verabfolgt, Kataplasmen oder Priessnitz'sche Umschläge um den Leib gelegt, wenn nöthig die Schmerzen durch kleine Morphiuminjectionen in loco affecto oder grössere Gaben von *Magister. Bismuthii* (0·5—1·0—2·0) mit Morphium, Codein oder Opium gemildert. Manche Patienten, die auf Morphium oder Codein gar nicht oder mit Uebligkeit reagiren, haben von Opium einen guten Erfolg. Indessen pflegen meist schon am zweiten, fast immer am dritten Tage die acuten Schmerzen nachzulassen und nur ein leichtes Wehegefühl in der Magengegend zurückzubleiben. Der Kranke bekommt dann theelöffelweise zunächst etwas eiskalte Milch oder kalte Weinsuppe, welche mit etwas Peptonlösung versetzt ist; letzteres dann, wenn sich eine grössere Schwäche und Mattigkeit einstellt. Wenn diese Nahrung wiederum 24 Stunden ohne Beschwerde ertragen ist, so wird sie durch etwas grössere Quantitäten von Milch oder Milchgriessuppe mit Pepton vermischt, erweitert. Dann folgen Fleischmehlsuppen, wobei sich

besonders das neuerdings in den Handel gebrachte Fleischmehl von MOSQUERA, aber auch das gewöhnliche Fleischpulver empfiehlt. Dann kommen kleine Mengen von zerquetschten Kartoffeln und von Purée aus Maronen, Carotten, Linsen etc. Endlich geht man zu fein geschnittenem Fleisch über, lässt aufgeweichte Semmel oder Zwieback nehmen. Der Theorie nach, d. h. gestützt auf die Möglichkeit einer vorhandenen Hyperchlorhydrie, sollte man Eiweiss, respective Fleisch viel früher als Mehlspeisen und Gemüse verwenden. In der Praxis habe ich aber wiederholte Misserfolge bei derartigen Versuchen erhalten, vielleicht deshalb, weil die Saftsecretion dadurch zu stark erzeugt wird, und besonders scheinen Eier in irgend welcher Form unter solchen Verhältnissen schlecht vertragen zu werden. Doch spielt auch hier, wie bei allen Diätvorschriften, innerhalb gewisser Breiten das subjective Moment individueller Empfindlichkeit eine grosse Rolle. Als Getränk wird zunächst etwas sogenanntes Kraftbier (ROSS), mit Biliner oder Emser Wasser versetzt, dessen Kohlensäuregehalt aber durch Abstehen möglichst vermindert wird, gegeben, dann Rothwein mit alkalischem Wasser oder Thee. Weisswein, Chocolade, Cacao sind zu vermeiden. Diese Diät muss der Kranke Monate lang streng durchführen. Es liegt in der Natur der Sache, dass eine solche Cur den Patienten zunächst erheblich schwächt, und um den Stoffwechsel des Patienten durch Muskelruhe möglichst herabzudrücken, ist es richtig, denselben anfänglich im Bett und später möglichst viel in ruhender Lage im Zimmer zu halten.

Auf diese Weise gelingt es nun, ich möchte sagen, fast ausnahmslos, die acuten Symptome des Ulcus zu beseitigen. Leider drohen dem Patienten zwei weitere Fährlichkeiten, einmal das Recidiv, das andere Mal die Narbenbildung. Ich habe im Laufe der Jahre die letzte Eventualität viel mehr fürchten gelernt, wie die erstere, und kenne eine ganze Reihe von Fällen, in welchen die andauerndsten und heftigsten Beschwerden auf nichts Anderes als den Reiz einer Narbe nach voraufgegangenem Ulcus zurückzuführen waren. Wir stehen zunächst der Entwicklung einer solchen Narbenbildung ohne directen Einfluss gegenüber. Die Heftigkeit der Symptome, welche dadurch hervorgerufen werden, hängt wesentlich von dem Sitze und von der Tiefe der Narbe ab. Flache, nur die Schleimhaut betreffende narbige Contractionen werden sicherlich nicht von den hohen Beschwerden begleitet sein, wie tiefe, strahlig in die Musculatur hineingreifende. Narben am Fundus müssen zu ganz anderen Folgeerscheinungen, wie solche, die am Pylorus gelegen sind, führen. Das liegt auf der Hand und bedarf keiner eingehenden Auseinandersetzung.

Sowohl für das florirende Ulcus, als für die Narben selbst ist in jüngster Zeit operative Hilfe zu schaffen versucht worden; namentlich haben sich ROSSONI in Rom und NISSEN in Petersburg*) für ein eventuelles chirurgisches Eingreifen ausgesprochen. Man wird immer nur dann zur Operation schreiten wollen, wenn die Beschwerden des Patienten auf's Höchste gestiegen sind. Nach den Erfahrungen, welche ich im Laufe der Jahre bei verschiedenen Gastrostomien über die Toleranz des Magens gesammelt habe, glaube ich in der That, dass man einen solchen Versuch nicht von vorneherein verwerfen darf, zumal bereits einzelne glückliche Erfolge nach dieser Richtung zu verzeichnen sind. Andererseits ist die Gefahr nicht ausgeschlossen, dass man, ganz abgesehen von allem Anderen, bei glücklichem Heilungsverlauf eine Narbe schafft, welche schliesslich zu ähnlichen Beschwerden, wie sie vor der Operation bestanden, führt.

Was die symptomatische Behandlung des Ulcus betrifft, so kann hier nur auf zwei in neuerer Zeit gegen die Cardialgien viel gebrauchte Präparate aufmerksam gemacht werden, einmal das von SÉE sehr gelobte *Extractum cannabis indicae,* das andere Mal auf die Codeinpräparate, besonders das *Codeinum phosphoricum.* Dem günstigen Urtheil über die letzteren kann ich mich unbedingt anschliessen. Sie haben namentlich den Vorzug, dass die Darmbewegung dadurch

*) Nissen, Zur Frage der Indication der operativen Behandlung des runden Magengeschwüres. St. Petersburger med. Wochenschr. 1891, Nr 42.

viel weniger, wie durch Morphium, beeinträchtigt wird. Das Hanfpräparat ist nicht selten mit unangenehmen Aufregungszuständen verbunden, ohne dass doch gleichzeitig eine entschiedene analgetische Wirkung sich äusserte.

Schliesslich wäre der Therapie der Magenblutungen zu gedenken, die in neuerer Zeit durch die Einführung verschiedener styptisch wirkender Präparate bereichert ist. Hierher gehört das Fluidextract der *Hydrastis canadensis* und *Hamamela virginica,* sowie das *Chininum ferrohydrochloricum.* Erstere giebt man tropfen- bis theelöffelweise mehrmals täglich, letzteres in Pulvern oder Lösung zu 0·5—1·0 pro dosi. Doch wird man bei profusen Blutungen wenig Erfolg davon sehen — wenigstens kann ich nicht viel Rühmens davon machen, obgleich ich namentlich die Combination beider Extracte wiederholt angewandt habe — und wird immer gut thun, wenn es die Umstände irgend erlauben, gleichzeitig subcutane Morphiumdosen und Eis innerlich und äusserlich zu geben. Dagegen haben uns wiederholte, mit aller Vorsicht ausgeführte Ausspülungen des Magens mit Eiswasser in zwei Fällen unserer Beobachtung, bei denen es sich um wiederkehrende profuse Magenblutungen handelt, ganz ausgezeichnete Dienste gethan, d. h. ein vollkommenes Sistiren der Blutung bewirkt.

3. Der Krebs des Magens. Unsere Anschauungen über das Fehlen oder Vorhandensein der sogenannten freien Salzsäure beim Magenkrebs haben in letzter Zeit eine wesentliche Klärung erhalten, und man darf annehmen, dass die Ansichten der Autoren in allen wichtigen Punkten zusammengehen. Die ursprünglichen Auffassungen, dass es sich in denjenigen Fällen von Magenkrebs, bei denen das Fehlen freier Salzsäure constatirt werden kann, um eine specifische und eigenthümliche Wirkung des Krebses auf die Secretion des Magensaftes handle, sind längst verlassen. Wir stehen auf den Standpunkte, dass die mehr oder weniger grosse Beeinträchtigung der Secretionstüchtigkeit der Magenschleimhaut wesentlich davon abhängig ist, in welchem Maasse durch das Wachsthum und die Entwicklung der carcinomatösen Geschwulst, vielleicht auch durch den besonderen Charakter derselben, Scirrhus-, Koloid- oder Medullarcarcinom u. s. w., ein secundärer Entzündungsreiz auf die Schleimhaut geübt wird, welcher die normale Absonderungsfähigkeit derselben beeinträchtigt, mit anderen Worten, dass es sich dabei nur um eine secundäre chronische Gastritis handelt. Es werden deshalb auch alle diejenigen Phasen in der Intensität der Schleimhautsecretion zu beobachten sein, deren ich schon oben bei der Besprechung des acuten und chronischen Magencatarrhs eingehend gedacht habe. Auch hier kommt es zu einer Scheidung in drei Gruppen, einmal in solche, bei denen die freie Salzsäure nur verringert ist, in solche, bei denen sie überhaupt fehlt, und endlich in solche, bei welchen auch die sogenannte gebundene Salzsäure in mehr oder weniger hohem Maasse zu Verluste kommt. Mit Rücksicht auf diese verschiedenen Phasen der Salzsäureabscheidung hat sich nun und scheint sich immer mehr ein gewisser Umschwung der Werthschätzung des Salzsäurenachweises zu vollziehen. In dem Maasse, als man mehr und mehr zu der Erkenntniss gelangt, dass die freie Salzsäure für die Peptonisirung der Ingesta ein unbedingt nothwendiges Erforderniss nicht ist, dass vielmehr auch ohne dieselbe eine gewisse Verarbeitung des Eiweisses im Magen statthaben kann, die Hauptaufgabe peptischer Thätigkeit aber dem Darm zufällt, wird sich die Untersuchung des Chemismus des Magens in derartigen Fällen nicht nur auf den Nachweis des Vorhandenseins oder des Fehlens der freien Salzsäure zu beschränken haben, sondern muss mit Hilfe einer der üblichen Methoden sich über das Fehlen oder Vorhandensein der an organische Substanz gebundenen Salzsäure informiren.

Nun wissen wir durch eine grosse Zahl von Beobachtungen — ich habe, was meine persönlichen Erfahrungen anbetrifft, davon Abstand genommen, dieselben statistisch zu verwerthen, obgleich ich über ein grosses Material verfüge, weil mir die Angelegenheit über allen Zweifel gesichert scheint —, dass in der grössten Mehrzahl der Fälle von *Carcinoma ventriculi,* mag es an der Cardia

oder im Fundus oder am Pylorus sitzen, die Absonderung freier Salzsäure aufhört. Allerdings kennen wir auch sichere Beispiele dafür, von denen ich in meiner Klinik der Verdauungskrankheiten bereits einen aus dem Jahre 1844 datirenden Fall von GOLDING BIRD ausgegraben habe, dass trotz des Bestehens eines Magencarcinomes freie Salzsäure in reicher Menge abgesondert werden kann. Dies mag einestheils von der Beschaffenheit des Krebses und seiner Ausdehnung auf die Fläche abhängen, dann aber auch von der Phase seines Bestehens, derart, dass in den Anfangsperioden der deletäre Einfluss auf die Magenschleimhaut nicht so weitgehend wie später ist. Ferner haben wir ein neues Moment darin kennen gelernt, und es ist besonders ROSENHEIM, der auf diesen Punkt hingewiesen hat*), dass durch die schon längst bekannte Umwandlung von Magengeschwüren und Magenkrebs zu einer Zeit, wo sich diese Umwandlung vollzieht, durch den auf die Steigerung der Säureproduction gerichteten Einfluss des geschwürigen Reizes die schwächende Wirkung der sich entwickelnden Neubildung gewissermassen compensirt werden kann, und so Geschwüre mit krebsig entartetem Fundus, wallartig verdickten Rändern, Hypertrophie der umgebenden Gewebstheile bestehen können, welche den äusseren Eindruck eines Carcinoms machen, eventuell selbst durch die Bauchdecken palpabel sind, in der Folge zu dem klinischen Bilde des Carcinoms führen und doch in einer gewissen Phase ihres Dasein die Absonderung freier und gebundener Salzsäure beobachten lassen. Die Umwandlung des Magengeschwürs in ein carcinomatöses Geschwür, welche besonders durch HAUSER**) eine eingehende histologische Untersuchung erfahren hat, darf als ausgemacht angesehen werden, und es sei hier nur bemerkt, dass das klinische Factum keineswegs eine Erkenntniss der neueren Zeit, sondern eine bis auf CRUVEILHIER zurückgreifende Erfahrungsthatsache ist. Letzterer bildet in seinem Atlas ein Geschwür ab, dessen wallartig verdickte Ränder und ganzer Habitus keinen Zweifel daran aufkommen lassen, dass es sich um ein auf dem Boden eines Ulcus erwachsenes Carcinom handelt.

Mit der Ueberzeugung, dass das Fehlen oder Vorhandensein der Salzsäureabscheidung eine specifische diagnostische Bedeutung nicht gewährt, vielmehr an der nackten Thatsache auch alle die anderen früher genannten Ursachen concurriren, muss der differentialdiagnostische Werth des Salzsäurenachweises ganz erheblich eingeschränkt werden. Immerhin wird man eine gewisse Gruppe von Fällen schon allein auf das chemische Merkzeichen der fehlenden Salzsäure hin mit grosser Wahrscheinlichkeit aussondern können: das sind die Neurosen mit irritativen Begleiterscheinungen, das sind die Geschwüre, und das ist die Magenerweiterung, so weit sie nicht auf mechanischen Momenten beruht, denen eine krebsige Neubildung oder ein chronischer Catarrh zu Grunde liegt. Damit ist immerhin etwas gewonnen; aber für die Diagnostik wird man sich mit der Untersuchung des Chemismus in keiner Weise begnügen dürfen, sondern alle anderen Momente, besonders den Nachweis einer Geschwulst in loco, den Nachweis von Metastasen, Lymphdrüsenschwellungen u. s. w. zu führen haben.

Ich möchte übrigens auf einen anderen Punkt aufmerksam machen, welcher sich bei der Aushebernng des Magens als bedeutungsvoller Nebenbefund ergeben hat. Es ist das der Umstand, dass kleine Mengen Blut, und zwar frischen oder auch bereits etwas älteren Blutes dem zwecks der Untersuchung entnommenen Mageninhalt beigemischt sind, ohne dass der Patient jemals vorher an Blutbrechen gelitten hätte. Solche Beimengung von Blut weist immer auf eine erhebliche Vulnerabilität der Magenschleimhaut hin. Kleine Streifen frischen Blutes finden sich selbst bei der acuten und chronischen Gastritis; aber sie sind leicht von demjenigen Blute, welches aus den Gefässen einer Neubildung austritt, an ihrer hellen Farbe zu

*) Th. Rosenheim, Ueber seltenere Complicationen des runden Magengeschwüres. Deutsche med. Wochenschr. 1890. Nr. 15.

**) Hauser, Das chronische Magengeschwür und dessen Beziehung zur Entwicklung des Magencarcinoms. Leipzig 1883.

unterscheiden; hier handelt es sich nur um eine Blutung, welche durch den Reiz des eingeführten Schlauches zustande gekommen ist. Diagnostisch wichtig ist dagegen der Befund einer schwachen, aber gleichmässig durch den ganzen Mageninhalt vertheilten blutigen Färbung, welche darauf hinweist, dass andauernd eine, wenn auch nur schwache Blutung in dem Magen stattfindet, welche lange nicht bedeutend genug ist, um zu Bluterbrechen zu führen oder etwa blutige Stühle auftreten zu lassen. Solche kleine Blutungen treten auf im Verlaufe von Neubildungen, welche stark vascularisirt sind, auf deren Oberfläche, vielleicht durch den rein mechanischen Reiz der Speisen, kleine Corrosionen und Erosionen der Gefässe zu Stande kommen. Es ist mir mehrmals gelungen, aus solchen Blutungen das Vorhandensein einer Neubildung im Magen zu constatiren zu einer Zeit, als die übrigen Symptome noch durchaus unsicher und unbestimmt waren.

Was die Erkenntniss einer Geschwulst am Magen betrifft, so soll hier auf die besondere Erleichterung hingewiesen werden, welche sich für die Absonderung der am Magen, Netz oder Darm befindlichen Geschwülste gegeneinander und von anderen Tumoren der Umgebung durch die Aufblähung des Magens einerseits und des Dickdarms andererseits mit Luft gewinnen lässt. Es leuchtet ein, wie Geschwülste, welche an der grossen Curvatur, am Pylorus, ja selbst am Fundus gelegen sind, durch das mit der Aufblähung des Magens verbundene Hervortreten von Geschwülsten, welche vom Darm oder Pancreas oder Leber, Milz, Nieren u. s. w. ausgehen, abgegrenzt werden können, und wie auf der anderen Seite Darmtumoren durch die Aufblähung des Darmes ihre Lage verändern und ebenfalls zur richtigen Agnoscirung kommen. Freilich ist hierbei zu bedenken, dass bewegliche, nicht fixirte Geschwülste, am Magen oder Quercolon gelegen, in gleicher Weise durch die Aufblähung des Magens nach unten gedrängt werden und umgekehrt durch die Aufblähung des Dickdarms hervortreten, indem sie das eine Mal gewissermassen activ, das andere Mal passiv bewegt, beziehungsweise vorgeschoben werden. Unter solchen Umständen muss man zu anderweitigen Hilfsmitteln der Diagnose, besonders der Lageveränderung des Kranken greifen und das gesammte Symptomenbild heranziehen.

Am besten nimmt man die Aufblähung des Magens mit einem weichen Magenschlauch vor, den man mit einem Doppelgebläse armirt. Man kann dann jede Veränderung, welche der Magen bei allmälig wachsender Blähung seiner Wandungen annimmt, auf das Leichteste verfolgen. Bei Patienten, welche ihre Bauchdecken stark spannen oder würgen, genügt meist eine Cocainbepinselung des Rachens, eventuell eine Morphiuminjection in die Bauchdecken; wenn dies nicht ausreicht, muss zur Chloroformirung geschritten werden. Die Aufblähung per Rectum wird mit einem an der Spitze vielfach mit kleinen Löchern versehenen weichen Darmrohr vorgenommen. Ich lasse, wenn irgend möglich, vor der Untersuchung ein Reinigungsklystier geben. Wo dies nicht geschehen konnte, führe ich das Rohr unter gleichzeitigem Einpressen von Luft ein, wodurch vermieden wird, dass sich die Oeffnungen desselben mit weichen Fäcalmassen verschmieren. Nebenbei sei hier bemerkt, dass die Auscultation der bei der Einblasung von Luft in den Darm entstehenden Geräusche einen guten Anhaltspunkt dafür bietet, ob dieselben durchgängig sind oder nicht; man kann nämlich unter normalen Umständen die glucksenden und gurrenden Geräusche längs des Verlaufes des Quercolons und des *Colon ascendens* bis an die Klappe hin verfolgen, wie man denn auch die Darmschlingen sich vorwölben und bald hier, bald dort aufbäumen sieht. Wo aber ein Hinderniss in diesen Theilen des Darmes vorliegt, da hört die Aufblähung des Darmes sehr bald auf, auscultatorische Geräusche sind nicht zu hören, und schon nachdem eine kleine Menge von Luft eingeblasen ist, empfindet der Patient heftige Schmerzen, und die Luft wird neben dem Analrohr wieder aus dem After herausgepresst. Selbstverständlich beweist dies nur den rein mechanischen Zustand einer Darmocclusion, die ebensogut durch harte eingedickte Fäcalmassen, wie durch Neubildungen, Achsendrehungen oder die

anderen hier in Frage kommenden Momente hervorgerufen sein kann. Immerhin ist es ein wichtiges und nicht zu unterschätzendes Hilfsmittel der Diagnostik.

Wenn es sich um grössere, deutlich palpable Tumoren handelt, so treten für ihre Erkennung die gewöhnlichen Regeln der Palpation und Differentialdiagnose in Frage, auf die ich hier nicht wieder eingehen will. Es möge nur auf zwei Momente aufmerksam gemacht werden, welche im concreten Falle leicht zu Verwechslungen und Täuschungen führen können. Einmal verdient der Umstand Berücksichtigung, dass bei abgemagerten Patienten, namentlich bei Frauen, deren Beschwerden und äusserer Habitus den Verdacht auf eine carcinomatöse Neubildung nahelegen, durch die Bauchdecken hindurch und unmittelbar der Wirbelsäule anliegend, entweder über oder rechts von derselben, der Höhe des Nabels entsprechend eine walzenförmige oder wulstartige Geschwulst gefühlt wird, welche etwa die scheinbare Grösse des quergestellten Daumens hat. Man glitscht bei der Palpation über dieselbe hin, ohne dass sich eine Bewegung derselben oder Verschiebung erkennen, resp. durch die Athmung hervorrufen lässt. Hier handelt es sich nicht um eine Neubildung, sondern um den Schwanz des Pancreas, welcher an dieser Stelle deutlich durchzufühlen ist. Unter seltenen Umständen kann aber auch das contrahirte und leere Quercolon, welches sich an dieser Stelle über die Wirbelsäule hinschlägt, einen ähnlichen palpatorischen Eindruck machen. Endlich kommen Schrumpfungen des grossen Netzes vor, welche dasselbe zu einem nicht mehr wie fingerbreiten Strang verkleinern. Man schützt sich vor Verwechslungen durch die Aufblähung des Magens, nach welcher das Pancreas nicht mehr zu fühlen ist, das Quercolon und das Netz nach unten geschoben werden, andererseits durch Aufblähung vom Darm aus, bei welcher ein durch das Quercolon gebildeter Strang verschwindet und ein durch das geschrumpfte Netz hervorgerufener Tumor jedenfalls seine Lage verändert. Uebrigens ist zu bemerken, dass diese Schrumpfung des Netzes meist nur ein secundärer Zustand bei ausgesprochenem Magen- oder Leberkrebs zu sein pflegt. Abgesehen von diesen, ausserhalb des Magens gelegenen Organen, giebt es noch eine kleine Drüse, welche an der grossen Curvatur des Magens gelegen ist, beziehungsweise dem grossen Netz angehört, und die leicht durch die Bauchdecken palpirt werden kann. Sie schwillt bei verschiedenartigen Reizzuständen des Magens oder der Abdominalorgane an, ist deutlich als harter, kirsch- bis haselnussgrosser Tumor zu fühlen, dessen Zusammenhang mit dem Magen durch seine Beweglichkeit bei der Aufblähung desselben garantirt wird. Die richtige Erkenntniss, ob es sich in solchen Fällen um eine Neubildung oder nur um eine geschwollene Drüse handelt, ist ausserordentlich schwer und in vielen Fällen geradezu unmöglich, so dass nur die weitere Entwicklung der Krankheit Aufschluss geben kann. Nun habe ich in der That eine Reihe von Fällen verfolgt, bei denen die fragliche Drüse auf das Deutlichste zu palpiren war, bei denen der Verdacht einer vorliegenden krebsigen Neubildung nicht von der Hand gewiesen werden konnte, bei denen aber der weitere Verlauf des Leidens, die verhältnissmässig schnelle Besserung auf entsprechende therapeutische Maassnahmen und das spätere Schwinden des Tumors den unzweifelhaften Beweis führten, dass eine maligne Neubildung seinerzeit nicht vorlag. Es scheint mir nicht unwichtig, auf diesen Punkt aufmerksam zu machen.

Es wäre von grösster Bedeutung, wenn wir sichere statistische Angaben über das Vorkommen der peripheren Lymphdrüsenschwellungen erhalten könnten. In der That ist wiederholt versucht worden, dahingehende Zahlenreihen aufzustellen. So hat noch letzthin Dietrich aus der Klinik von Penzoldt in Erlangen eine diesbezügliche Zusammenstellung gemacht, nach welcher bei gesunden Erwachsenen die Halsdrüsen in 74·7%, die Achseldrüsen in 68·9%, die Cubitaldrüsen in 81·7% und die Inguinaldrüsen in 92·0% erbsen- bis bohnengross geschwollen waren. Dies würde also die symptomatische Bedeutung des Nachweises einer peripheren Lymphdrüsengeschwulst sehr erheblich herabdrücken. Aber auch abgesehen davon, verlieren derartige Befunde dadurch an Werth, dass die Frage, ob eine eventuelle Lymphdrüsenschwellung erst auf Grund einer sich

ausbildenden Geschwulst entstanden ist, oder ob sie schon vorher vorhanden war, in der Mehrzahl der Fälle nicht zu entscheiden ist. Dass nicht alle Krebse mit Drüsenschwellungen einhergehen, ist eine anerkannte Thatsache. Die Schwellung der Supra- und Infraclaviculardrüsen der linken Seite, welcher längere Zeit eine besondere diagnostische Bedeutung beigelegt wurde, ist nach meinen Erfahrungen eine durchaus unregelmässige, ja im Ganzen selten vorkommende Erscheinung; am häufigsten sind die Drüsen der Achsel, und zwar die der linken Achsel immer etwas stärker als die der rechten, betroffen, in zweiter Linie werden die Drüsen der Inguinalgegend befallen.

Im Allgemeinen pflegen Tumoren, welche im Magen sitzen, durch die Respiration nicht verschoben zu werden, zum Unterschied von solchen, welche von der Leber oder der Milz ausgehen. Indessen ist das keineswegs immer zutreffend, und zwar einmal dann nicht, wenn, wie ich mehrfach beobachtet habe, der Tumor den gesammten Magen einnimmt und so direct durch das Diaphragma bewegt wird, andererseits dann, wenn zwischen Leber und Tumor eine Verwachsung eingetreten ist und dadurch demselben die Bewegung der Leber mitgetheilt worden ist. Uebrigens kommen mächtig ausgedehnte carcinomatöse Neubildungen am Magen und besonders an der Cardia vor, ohne dass auch nur eine einzige Lymphdrüse während des ganzen Verlaufes der Krankheit anschwillt.

Ein typischer Fall dieser Art möge in Kürze hier angeführt werden.

Ein 57jähriger Herr, überaus stattlich, ja herculisch gebaut, erkrankte mitten aus voller Gesundheit, $2^1/_2$ Jahre vor seinem Tode, auf der Reise an einer angeblich ziemlich profusen wiederholten Darmblutung. Dann über 1 Jahr völliges Wohlbefinden, worauf Appetitmangel und allmälige Abmagerung eintraten. Dies steigerte sich so, dass Patient schon Monate vor seinem Tode nichts wie etwas Caviar, Biscuit, Wein und allenfalls etwas Bouillon zu sich nahm. Er magerte zum Skelet ab, hatte aber nie die mindesten Schmerzen, nie wieder eine Blutung und blieb fast bis zum Tode in seinem Geschäfte thätig, obgleich allmälig äusserste Ermattung eintrat. Er ging zu Grunde wie ein verglimmendes Licht. Niemals waren Drüsen oder ein Tumor zu fühlen. Ein Hinderniss bei der Fütterung durch die Sonde oder bei Aufblähung des Darmes war nicht vorhanden, und die anfänglich auf Darmkrebs gestellte Diagnose entbehrte, abgesehen von jener Blutung, jeder Unterlage. Zweifellos war ein Krebs des Verdauungstractus vorhanden, aber sein Sitz blieb intra vitam dunkel. Die Section ergab ein walnussgrosses, weiches Carcinom der Cardia, welches nicht zur Strictur geführt hatte. Auch für die seinerzeit stattgehabten Blutungen konnte eine andere Quelle nicht aufgefunden werden.

Auf die Diagnose und namentlich die Differentialdiagnose bei Carcinom noch einmal einzugehen, kann ich unterlassen, da diese in dem XII. Bande der zweiten Auflage dieser Encyclopädie ausreichend besprochen sind. Ebenso wird sich für die Therapie wenig Neues herausfinden. Nur auf Eines möchte ich aufmerksam machen, das ist die Erleichterung, welche Kranke, die an einer ulcerirenden Neubildung leiden, auch wenn dieselbe nicht am Pylorus sitzt und nicht zu Stauungserscheinungen Veranlassung giebt, von einer regelmässigen Ausspülung des Magens und Darreichung interner Antifermentativa spüren. Hier werden die sich zersetzenden und reizenden Massen ebenso wie bei einer typischen Magenerweiterung fortgeschafft und dadurch eine erhebliche Besserung der dyspeptischen Beschwerden hervorgerufen.

Nachtrag. Im Vorstehenden ist bei Besprechung des Magengeschwürs versehentlich eine Arbeit von Korczynski und Jaworski nicht aufgeführt, die einen wichtigen Beitrag zu diesem Capitel liefert. Die Verff. zeigen, dass nicht nur eine Hyperchlorhydrie, sondern auch eine Hyper-(Para)secretion stattfindet und dass die Magenschleimhaut neben dem eigentlich ulcerösen Process die histiologischen Charaktere einer *Gastritis proliferans* zeigt, mithin der von Verff. als „saurer Magencatarrh“ bezeichnete Zustand besteht, der ihrer Meinung nach, wenn auch nicht immer, so doch in einer Mehrzahl der Fälle den Boden für die Entwicklung des Ulcus abgiebt. (Deutsch. Arch. f. klin. Medic. Bd. XLVII.)

C. A. Ewald.

Malariakrankheiten. Auf dem Gebiete der Malariakrankheiten hat sich während der letzten Jahre das Hauptinteresse der Aerzte vornehmlich der Aetiologie zugewendet. Die Symptomatologie und Therapie dieser Krankheiten ist kaum in nennenswerther Weise bereichert worden. Wir wollen im Nachstehenden den Versuch machen, dem Leser das Wichtigste der noch immer im Fluss befindlichen ätiologischen Untersuchungen vorzuführen.

Dass auch die Malariakrankheiten sehr früh in den Kreis neuerer bakteriologischer Forschungen hineingezogen wurden, kann wohl kaum befremden. KLEBS und TOMMASI-CRUDELI [1]) glaubten den Krankheitserreger in einem Bacillus gefunden zu haben, welchen sie sogar mit Erfolg auf Thiere geimpft haben wollten. Wenn auch TOMMASI-CRUDELI [2]) späterhin noch einmal den Versuch gemacht hat, die ursächliche Bedeutung dieser vermeintlichen Malariabacillen auf Grund von Arbeiten von SCHIAVUZZI aufrecht zu erhalten, so kann es doch keinem Zweifel unterliegen, dass die vernichtende Kritik von GOLGI [3]) in jeder Beziehung gerechtfertigt war, und wohl Niemand hat heutzutage das mindeste Vertrauen zu den Angaben der genannten Forscher. Das Gleiche trifft für die Mikrococcenfunde zu, welche v. SEHLEN [4]) gemacht haben wollte und die er vergeblich zu vertheidigen versucht hat. [5])

Was man heutzutage über die Erreger der Malariakrankheiten weiss, läuft darauf hinaus, dass man dieselben in gewissen amöbenähnlichen Gebilden zu suchen hat, welche unter dem Namen der Malariaplasmodien *(Plasmodium malariae)* am meisten bekannt sind. Die Bezeichnungen *Haematomonas malariae* (OSLER), *Haemoplasmodium malariae* (MARCHIAFAVA) und *Haematophyllum malariae* (METSCHNIKOFF) haben kaum Beachtung gefunden.

Man darf es wohl kaum für zweifelhaft ansehen, dass LAVERAN zuerst diese Gebilde im Blute von Malariakranken beobachtet hat. LAVERAN [6]) selbst giebt den 6. November 1880 als denjenigen Tag an, an welchem er ihnen zum ersten Male begegnete. Späterhin sind diese Parasiten namentlich von italienischen Forschern, vor Allem zunächst von MARCHIAFAVA und CELLI [7]) und GOLGI [8]), untersucht worden. Bald liessen sich auch aus anderen Ländern Bestätigungen vernehmen. In Amerika sind vor Allem die eingehenden Untersuchungen von COUNCILMAN [9]) und OSLER [10]) hervorzuheben, aus Russland wurden Beobachtungen von SAKHAROF [11]) und späterhin von ROMANOWSKY [12]) bekannt gegeben, und aus Deutschland liegen Berichte von PLEHN [13]), QUINCKE [14]), ROSENBACH [15]) BRANDT [16]), MANNABERG [17]), HERTEL und v. NOORDEN [18]), BEIN [19]) u. A. vor. Um dem Leser einen ungefähren Begriff von dem Forschungseifer zu geben, möge die Bemerkung genügen, dass BARBACCI [20]) bei Gelegenheit eines zusammenfassenden Referates bis zum Jahre 1890 bereits 100 Arbeiten beisammen hat.

Die Frage, ob die Malariaplasmodien als die Erreger der Sumpffieber anzusehen sind, hat ausser ihrer speciellen noch eine grosse allgemeine Bedeutung. Denn da die Malariaplasmodien den Protozoen, also den niedersten thierischen Organismen, zuzutheilen sind, so wäre damit die Vermuthung von ROBERT KOCH bestätigt, dass nicht nur Spaltpilze, sondern für manche Infectionskrankheiten auch niedere thierische Organismen die Rolle von Krankheitserregern übernehmen können.

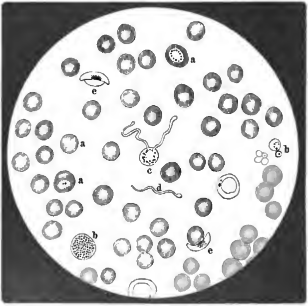
Mehrfach sind Versuche gemacht worden, die zoologische Stellung der Malariaplasmodien noch genauer festzustellen, allein man vermisst dabei eine Uebereinstimmung der Ansichten. Denn während sie die Einen zu den Mytozoen zählen, theilen sie Andere den Sporozoen, noch Andere den Coccidien zu. Auch zu den Rhizopoden und Gregarinen sind sie gerechnet worden.

Will man den Thatsachen vollkommen gerecht werden, so muss man freilich zugestehen, dass die Malariaplasmodien mit allergrösster Wahrscheinlichkeit, aber doch noch nicht mit unumstösslicher Sicherheit als die Erreger der Sumpffieber anzusehen sind. Für ihre ätiologische Bedeutung spricht vor Allem der Umstand, dass man ihnen so gut wie regelmässig in den verschiedensten Ländern und beim Menschen ganz ausschliesslich im Blute von Malariakranken begegnet ist. Eine gewisse Stütze verleiht dieser Auffassung der zuerst von GERHARDT [21]) und in neuester Zeit auch von Anderen mehrfach mit Erfolg aus-

geführte Versuch, das Blut von Malariakranken auf Gesunde zu übertragen. Allein leider ist es bisher noch nicht gelungen, Malariaplasmodien künstlich zu züchten und Reinculturen derselben mit Erfolg auf den Menschen zu impfen, und so lange noch diese Lücke besteht, wird man nur von einer mehr oder weniger grossen Wahrscheinlichkeit sprechen dürfen. Bei dieser Gelegenheit wollen wir nicht versäumen, hervorzuheben, dass bisher alle Bemühungen erfolglos geblieben sind, aus dem Erdreich und Wasser von Sumpffiebergegenden Malariaplasmodien zu gewinnen, und dass Blutübertragungsversuche auf Thiere ohne Wirkung blieben. Beim Menschen belief sich die Länge des Incubationsstadiums, d. h. die Zeit zwischen Blutübertragung und Ausbruch der Krankheit auf 10—12 Tage.

Zur Beobachtung von Malariaplasmodien bedarf es sehr geübter Augen und bester Mikroskope. In der Regel hat man das Blut aus der Fingerbeere untersucht, welches man am zweckmässigsten einem kleinen Lancetschnitt entnahm,

Fig. 38.



Blut bei Malaria. Vergr. 500fach. Nach Laveran.
a Malariaplasmodien in rothen Blutkörperchen, *b* freie Plasmodien, *c* Geisselformen, *d* freie Geissel, *e* Sichelformen.

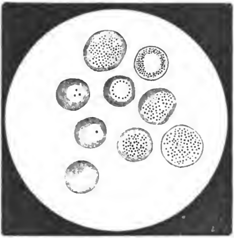
doch hat man sich vereinzelt auch Blut aus der Milz durch Punction des genannten Organes zu verschaffen gewusst. Die Untersuchung geschieht theils am frischen Blute, theils am Trockendeckglaspräparate, doch hat man in beiden Fällen darauf zu achten, dass die Blutschicht eine möglichst dünne ist. Sowohl die lebenden, als auch die getrockneten Plasmodien nehmen Farbstoffe auf, unter welchen sich am besten das Methylenblau zu eignen scheint. Von den verschiedenen Forschern sind verschiedene Färbungsmethoden angegeben worden, auf welche wir jedoch nicht ausführlicher eingehen können.

Malariaplasmodien treten dem Beobachter unter sehr wechselnder äusserer Gestalt entgegen, so dass Councilman [22]) nicht weniger als zehn verschiedene Formen unterschieden hat. Wir wollen uns damit begnügen, vier Hauptformen hervorzuheben, welche als runde, geisseltragende, halbmondförmige und rosettenförmige Malariaplasmodien benannt sein mögen. Ob diese verschiedenen Gestalten

verschiedene Entwicklungsstadien eines und desselben Parasiten darstellen, oder ob vielleicht einige unter ihnen doch verschiedene Parasitenarten repräsentiren, ist noch strittig. Es mag hier noch erwähnt werden, dass TOMMASI-CRUDELI, MOSSO und MARAGLIANO versucht haben, das, was man als Malariaplasmodien beschrieb, als Kunstproducte hinzustellen, eine Ansicht, die wohl kaum Anhänger gefunden hat, und ebenso möchten wir die Angabe von PFEIFFER [23]) für unrichtig halten, dass Plasmodien, welche mit den Malariaplasmodien identisch sein sollen, im Blute von Vaccinirten und Scharlachkranken vorkommen.

Runde Malariaplasmodien kommen zwar im Blutplasma frei vor, finden sich aber namentlich innerhalb der rothen Blutkörperchen (Fig. 38). Sie stellen helle, zarte, rundliche Gebilde dar, deren Durchmesser von kaum 1 μ (1 μ = 0·001 Mm.) bis zu dem Mehrfachen eines rothen Blutkörperchens wechselt. Ist ein kleines Malariaplasmodium in ein rothes Blutkörperchen eingedrungen, so wird es allmälig grösser und grösser. Vielfach treten in seinem Inneren gelbliche, bräunliche oder schwärzliche Pigmentkörnchen auf, welche offenbar aus dem Blutfarbstoff des rothen Blutkörperchens gebildet werden. Je mehr das Plasmodium wächst, desto

Fig. 39.



Allmälige Entwicklung der Plasmodien. Nach Laveran.

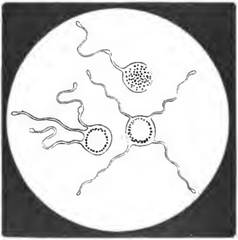
vollkommener füllt es das rothe Blutkörperchen aus, ja, es kann dasselbe gemeinsam mit dem Parasiten ungewöhnlich grosse Dimensionen annehmen. Gleichzeitig wird die Blutscheibe blasser und blasser und schliesslich vollkommen farblos (Fig. 39). Hier und da beobachtet man amöboide Bewegungen an den Plasmodien, wobei ihre Gestalt eine vollkommen unregelmässige werden kann. Geht das rothe Blutkörperchen zu Grunde, so wird das von ihm beherbergte Plasmodium frei. Uebrigens kommen innerhalb eines rothen Blutkörperchens mitunter mehrere Plasmodien vor. Untersuchungen von CELLI und GUARNIERI [24]), GRASSI und FELETTI [25]), MANNABERG [17]) und ROMANOWSKY [12]) haben gezeigt, dass die Plasmodien einen differenzirteren Bau besitzen und ausser einem schmalen Protoplasmasaum Kerne und Nucleolus beherbergen. Während MANNABERG geneigt ist, bei der Proliferation der Plasmodien Mitosen nicht anzunehmen, konnte ROMANOWSKY karyokinetische Figuren nachweisen.

Geisselformen der Malariaplasmodien kommen beträchtlich seltener im Blute vor und bewegen sich frei im Plasma desselben. Sie bestehen aus einem rundlichen Leibe, von welchem 1 bis 4 Geisseln ausgehen, welche sehr lebhafte schwingende Bewegungen ausführen (vergl. Fig. 38 *c* und Fig. 40). Die Länge der

Geisseln wechselt von 21—28 μ. An den freien Enden der Geissel bemerkt man mitunter eine leichte hirnförmige Anschwellung. Mitunter trennen sich einzelne Geisseln von dem Plasmodiumkörper und bewegen sich selbständig im Blutplasma fort (vergl. Fig. 38 *d*), doch ist es unbekannt, was nun eigentlich aus ihnen wird. Während LAVERAN die Geisselformen als Plasmodien auf der Höhe ihrer Entwicklung ansieht, sind die italienischen Aerzte geneigt, sie für Degenerationsformen der Plasmodien zu halten. COUNCILMAN [2]) traf Geisselformen besonders zahlreich im Milzblute an und DOCK [27]) giebt an, dass sie bei Sumpffiebern in Texas zahlreich im Blute vorkommen.

Halbmondförmige Plasmodien tragen mit Recht ihren Namen wegen ihrer sichelförmigen Gestalt (vergl. Fig. 38 *e*). Die Länge der Sichel erreicht 8—9 μ und die grösste Dicke 2 μ. In der Mitte ihres Leibes beherbergen sie in der Regel schwarze Pigmentkörnchen. Mitunter sieht man von dem einen Ende der Sichel zum anderen einen feinen Contour ziehen. Sie kommen meist frei im Blutplasma vor und finden sich namentlich in den chronischen Fällen und bei Malariacachexie. Gegenüber den beiden anderen Plasmodienformen zeichnen sie sich

Fig. 40.



Geisselformen der Malariaplasmodien. Nach Laveran.

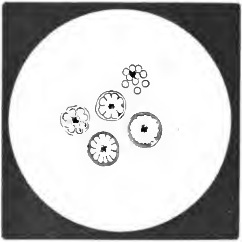
dadurch aus, dass sie sich gegen die Einwirkung von Chinin als viel resistenter erweisen.

Die rosettenförmigen Plasmodien hat man als Proliferationsformen zu betrachten, welche aus den runden pigmentirten Plasmodien hervorgehen. Diese Umwandlung vollzieht sich so, dass sich das Pigment in die Mitte der Plasmodien zurückzieht, während sich der farblose Körper bald in mehr hirnförmig gestalte, bald in mehr rundliche Theile abschnürt. Auf diese Weise entstehen Figuren, welche man im ersteren Falle mit dem Aussehen eines Gänseblümchens, im letzteren mit demjenigen einer Sonnenblume verglichen hat (Fig. 41). Bei fortschreitender Entwicklung trennen sich die abgeschnürten Theile von dem pigmentirten Centrum, um als selbständige Individuen fortzuleben, während die pigmentirte Mitte frei wird. Häufig wird sie von farblosen Blutkörperchen umschlossen und aufgenommen.

Ob der Formenkreis mit den im Vorausgehenden beschriebenen vier Haupttypen erschöpft ist, erscheint zweifelhaft. Sowohl Quincke [14]) als auch Bein [19]) beobachteten im Blute von Intermittenskranken ovale, spindelförmige, wurmartige Gebilde, welche eine röthliche bis grünliche Farbe besassen und theils frei im Blute, theils in rothen Blutkörperchen eingeschlossen waren.

In welcher Weise die Malariaplasmodien die verschiedenen Formen von Malariakrankheiten hervorrufen, ob dabei bestimmte Toxine im Spiele sind, wie man nach Analogie mit anderen Infectionskrankheiten vermuthen sollte, ist bisher unaufgeklärt geblieben. Ebenso muss es zur Zeit noch für strittig erklärt werden, ob den verschiedenen Formen von Intermittens verschiedene Plasmodien zu Grunde liegen, eine Anschauung, welche von den italienischen Aerzten, namentlich von Golgi [28]), vertreten wird, oder ob, wie Laveran [29]) will, und was auch von deutschen Aerzten meist behauptet wird, eine einzige Plasmodienart die verschiedenen Formen von Intermittens hervorruft, indem die einzelne Art wesentlich von der Individualität des Betroffenen abhängen würde. Bei Impfversuchen mit dem Blute von Intermittenskranken, in neuester Zeit namentlich auch in den Experimenten von Bein, hat sich jedenfalls mehrfach gezeigt, dass bei den mit Erfolg Geimpften durchaus nicht immer jene Form von Intermittens bestand, an welcher diejenigen Personen litten, denen das Blut zum Verimpfen entnommen worden war. Es scheint uns diese Erscheinung denn doch sehr gegen die Annahme ganz bestimmter Plasmodienarten für die einzelnen Fieberformen zu sprechen.

Fig. 41.



Rosettenförmige Malariaplasmodien und ihre Entwicklung. Nach Laveran.

Wir müssen daher zum Theil noch darauf Verzicht leisten, auf die Angaben der italienischen Aerzte im Genaueren einzugehen, obschon dieselben bereits soweit gehen, dass man im Stande sei, aus dem Aussehen und Verhalten der Malariaplasmodien im Blute die Form der Intermittens zu erkennen. Mag sich in Zukunft die eine oder die andere Anschauung als richtig erweisen, darin stimmen jedenfalls alle Untersuchungen überein, dass die Malariaplasmodien besonders zahlreich kurz vor und im Beginne des Fieberanfalles einer Intermittens im Blute anzutreffen sind, und dass die fieberfreie Zeit zwischen den einzelnen Fieberanfällen genau der Reifezeit einer Plasmodiengeneration entspricht. Die Behauptung, dass die Intensität des Fieberanfalles der Menge der im Blute kreisenden Plasmodien entspreche, wird von manchen Seiten für irrthümlich gehalten. Wenn sich mitunter nach überstandener Malaria Rückfälle einstellen, so hat man das so erklären wollen, dass Keime der Plasmodien in inneren Organen — man hat dabei namentlich an das Knochenmark gedacht — deponirt bleiben und dann von hier aus von Neuem in den allgemeinen Kreislauf gelangen.

Bekanntlich können Malariakrankheiten spontan heilen. Man muss daher annehmen, dass der menschliche Organismus über Kräfte gebietet, welche zu einem Untergange der Malariaplasmodien führen. METSCHNIKOFF und späterhin auch italienische Aerzte haben dafür die sogenannte Phagocytose in Anspruch genommen; danach sollten die Plasmodien von amöboiden Zellen aufgenommen und im Innern derselben zu Grunde gerichtet werden. Freilich wird von manchen guten Autoren die ganze Lehre der Phagocytose in Frage gestellt.

Einen sehr schönen Einblick haben die Untersuchungen über die Malariaplasmodien in die Wirkung des Chinins gegen Intermittens ergeben, denn es gehen die Plasmodien unter dem Einflusse von Chinin sehr schnell zu Grunde.

Bei den perniciösen Malariafiebern hat man die Plasmodien theils frei, theils in rothen Blutkörperchen eingeschlossen, theils endlich von Phagocyten gefressen, in den feineren Blutgefässen der verschiedensten Organe gefunden. Im Gehirn erfüllten die Parasiten nicht selten so mächtig die feineren Blutgefässe, dass man von Plasmodienpfröpfen sprechen konnte.

Soviel dunkle Punkte auch noch auf dem geschilderten Gebiete vorhanden sein mögen, soviel ist sicher, dass den Malariaplasmodien eine grosse diagnostische Bedeutung zukommt, und wiederholentlich hat man allein auf ihr Fehlen oder Vorhandensein im Blute hin die Differentialdiagnose mit Miliartuberkulose und septischen Processen gestellt. Wir müssen heute die Malaria mit der Recurrens, Tuberkulose, Diphtherie, Gonorrhoe, Cholera u. s. f. zu jenen Infectionskrankheiten rechnen, die sich mikroskopisch an ihren Krankheitserregern mit Sicherheit erkennen lassen.

Es mag zum Schlusse noch die Bemerkung Platz finden, dass sehr ähnliche Blutparasiten im Blute einzelner Vögel, beim Frosch, Hamster, bei der Eidechse, Schildkröte, bei Fischen u. s. f. beschrieben worden sind, über deren Bedeutung nichts Genaueres bekannt ist.

Literatur: 1) Klebs und Tommasi-Crudeli, Archiv f. experiment. Pathologie 1879, XI. — 2) Tommasi-Crudeli, *Sopra un bacillo trovato nelle atmasfere malariche dei dintorni di Pola (Istria) e sul plasmodium malariae di Marchiafava, Celli e Golgi.* Rendiconti della R. accademia dei Lincei. Seduta del 4 aprile et 2 maggio 1886. — Idem, *Ricerche nella natura della malaria, eseguite dal Dr. Bernardo Schiaruzzi in Pola.* Ibidem. 18 Seduta del 5 dicembre 1886. — 3) C. Golgi, Ueber den angeblichen *Bacillus malariae* von Klebs, Tommasi-Crudeli und Schiavuzzi. Ziegler's Beiträge zur path. Anatomie. 1888, V, pag. 419. — 4) v. Sehlen, Studien uber Malaria. Fortschr. d. Medic. 1884, II, pag. 585 — 5) v. Sehlen, Ueber die Aetiologie der Malaria. Virchow's Archiv. 1886, CXV, pag. 319. — 6) A. Laveran, *Les hématozoaires du paludisme.* Archives de méd. expérim. et d'anat. path. 1889, pag. 798. — 7) E. Marchiafava et A. Celli. *Sull' alterazione dei globuli rossi nella infezione da malaria e sulla genesi della melanemia.* R. Accad. dei Lincei. Roma 1884. — 8) C. Golgi, *Sull' infezione malarica.* Archivio per scienze mediche. 1886. X. Nr. 4. — 9) Councilman und Abbot, *A contribution ta the pathology af malaria fever.* Assoc. of American phys. 18. Juni 1886. — 10) W. Osler, *On the haematazoa of malaria.* Brit. med. Journ. 12. März 1887. — 11) N. A. Sakharoff, Untersuchungen über den Parasiten des Malariafiebers. Centralbl. f. Bakteriologie. 1889, Nr. 9. — 12) Romanowsky, Zur Frage der Parasitologie und Therapie der Malaria. St. Petersburger med. Wochenschr. 1890, Nr. 34 und 35. — 13) J. Plehn, Beitrag zur Lehre von der Malariainfection. Zeitschr. f. Hygiene. 1890, VIII. — 14) H. Quincke, Ueber Blutuntersuchung bei Malariakrankheiten. Mittheil. des Vereins schleswig-holstein. Aerzte. 1890. Nr. 3. — 15) O. Rosenbach, Das Verhalten der in den Malariaplasmodien enthaltenen Korperchen. Deutsche med. Wochenschr. 1890. Nr. 16. — 16) Brandt, Beitrag zur Malariafrage. Deutsche med. Wochenschr. 1890, Nr. 39. — 17) J. Mannaberg, Beiträge zur Morphologie und Biologie des *Plasmodium malariae tertianae.* Centralbl. f. klin. Med. 1891, Nr. 27. — 18) Hertel und v. Noorden, Zur diagnostischen Verwerthung der Malariaplasmodien. Berlin. klin. Wochenschr. 1891, Nr. 12 — 19) G. Bein, Aetiologische und experimentelle Beiträge zur Malaria. Charité-Annalen. 1891. pag. 181. — 20) O. Barbacci, Ueber die Aetiologie der Malariainfection nach der heutigen Parasitenlehre. Centralbl. f. allgem. Pathologie. 1892, Nr. 2. — 21) C. Gerhardt, Zeitschr. f. klin. Medic. 1884, VII. — 22) Councilman, Neuere Untersuchungen über Laveran's Organismus der Malaria. Fortschritte d. Med. 1888, Nr. 12 und 13. — 23) L. Pfeiffer, Das Vorkommen der Marchiafava'schen Plasmodien im Blute von Vaccinirten und Scharlachkranken. Zeitschr. f. Hygiene. II, Heft 3. — 24) A. Celli und Guarnieri, *Sulla intima struttura del Plasmodium Malariae.* La Riforma medica. 1888. — 25) R. Feletti und B. Grassi, *Sui parassiti della malaria.* Riform. med. 1890, Nr. 11. — 26) W. F. Councilman,

Some further investigations on the malarial of Laveran. The Journal of the american medical Association. 1888, X, Nr. 2, pag. 59. — Fortschritte d. Medic. 1888, Nr. 12 und 13. — [27]) G. Dock, *Study in the Etiology of malarial infection and of the Haematozoa of Laveran.* Med. news. 19. Juli 1890. — [28]) C. Golgi, *Sul ciclo evolutivo dei parassiti malarici nella febre terzana. Diagnosi differenziale tra i parassiti endoglobulari malarici della terzana e quelli della quartana.* Annino per le scienze mediche. 1889, XIII, Nr. 7, und Fortschritte d. Medic. 1889, Nr. 3. — [29]) A. Laveran, *Le paludisme et de son hématozoaire.* Paris 1891. — [30]) El. Metschnikoff, Zur Lehre von den Malariakrankheiten. Referat im Centralbl. f. Bakteriologie. 1887, II, Nr. 21, pag. 624. Eichhorst.

Marienbader Brunnensalz. Im Jahre 1890 wurde in Marienbad nach den Plänen des Dr. Adolf Frank in Charlottenburg ein neues Salzsudhaus für Bereitung des natürlichen Marienbader Brunnensalzes hergestellt, das nun in derselben Weise wie das Carlsbader Brunnensalz bereitet wird. Das pulverförmige natürliche Marienbader Brunnensalz wird folgendermassen dargestellt: Das vollständig entsinterte und ziemlich stark concentrirte Wasser des Marienbader Ferdinandsbrunnens wird durch Filtration sorgfältigst von allem Unlöslichen getrennt und das Filtrat in einer polirten Stahlschale, die durch Dampf erhitzt werden kann, soweit eingedampft, dass eine feuchte Salzmasse zurückbleibt. Diese wird auf flachen Porzellantassen ausgebreitet, welche in verschliessbaren Glaskästen aufgestellt werden, durch die bis zur vollständigen Sättigung Kohlensäure geleitet wird. Die dazu erforderliche Kohlensäure liefert das aus dem Ferdinandsbrunnen massenhaft aufsteigende Quellengas. Die Sättigung mit Kohlensäure, d. h. die Ueberführung des normalen kohlensauren Natriums in Natriumbicarbonat erfolgt in den erwähnten Apparaten bei Sommerwärme ziemlich rasch, bei niederer Temperatur dagegen dauert sie oft viele Tage. Die eingetretene Sättigung wird durch Prüfung des Salzes mit einer Auflösung von Phenolphtaleïn constatirt. Sowie das Salz aus den Kästen, in denen es mit Kohlensäure gesättigt wird, herauskommt, ist es noch ziemlich feucht und wird daher in eigenen Trockenräumen bei möglichst gelinder Wärme (um die Zersetzung des Bicarbonates zu vermeiden) getrocknet, darauf gemahlen und in Gläser verpackt. Es stellt ein weisses, feines Pulver dar, das im Wasser vollständig löslich ist und intensiv salzig schmeckt. Die von Prof. Dr. Ernst Ludwig in Wien vorgenommene chemische Analyse des pulverförmigen Marienbader Brunnensalzes ergab folgende Mittelwerthe:

Schwefelsaures Kalium	0·66%
Schwefelsaures Natrium	54·38%
Chlornatrium	20·40%
Doppeltkohlensaures Natrium	23·81%
Borsaures Natrium	Spuren
Salpetersaures Natrium	Spuren
Bromnatrium	Spuren
Kieselsäure, Eisenoxyd	Spuren
Wasser	0·67%

Für die Beurtheilung des Wirkungswerthes dieses pulverförmigen Marienbader Brunnensalzes mögen folgende Zahlen dienen: Ein Gramm dieses Salzes enthält die in reinem Wasser löslichen Bestandtheile von 116 Grm. Wasser des Ferdinandsbrunnens; 0·862 Grm. von diesem pulverförmigen Salze entsprechen somit 100 Grm. von dem Marienbader Ferdinandsbrunnen-Wasser. Da dieses Salz sich unabhängig von der äusseren Temperatur und den meteorologischen Verhältnissen, unbeeinflusst von dem Transporte in seiner normalen Zusammensetzung erhält, nicht verwittert, so bietet es ein bequemes Ersatzmittel für das Marienbader Mineralwasser, wo dieses in versendetem Zustande nicht zu erhalten ist.

Literatur. Das natürliche Marienbader Brunnensalz. Von Hofrath Prof. Ernst Ludwig. Separatabdruck aus dem Centralbl. f. d. ges. Therap. Wien 1891. M. Perles. — Das natürliche Marienbader Brunnensalz. Seine Gewinnung, Zusammensetzung, Heileigenschaften und Gebrauchsweise. Von Prof. Dr. E. Heinrich Kisch in Prag-Marienbad. Marienbad 1891.

Kisch.

Masernbacillus. Canon und Pielicke haben im städtischen Krankenhause Moabit zu Berlin (auf der Abtheilung des unterzeichneten Referenten) das Blut von 14 Masernkranken untersucht und in allen Fällen einen und denselben Bacillus gefunden. Die mit dem einer Fingerstichwunde entnommenen Blute imprägnirten Deckgläser wurden 5—10 Minuten in absoluten Alkohol gelegt, dann 6—20 Stunden im Brutschrank bei 37° C. mit Eosin-Methylenblaulösung gefärbt (concentrirte wässerige Methylenblaulösung 80·0 und 1/4% Eosinlösung in 70% Alkohol 20·0). Die Bacillen erscheinen in diesen Präparaten blau. Ihre Grösse ist sehr verschieden, manche sind so gross wie der Radius eines rothen Blutkörperchens, andere sind sehr klein und erscheinen dann als Doppelcoccen, zwischen diesen Formen giebt es vielfache Abstufungen in der Grösse. Ihre Menge ist sehr verschieden, mitunter fanden sich erst in zweiten oder dritten Präparat einige wenige Bacillen, mehrere Male aber waren sie in grosser Zahl. Sie lagen sehr häufig einzeln, in den meisten (12) Fällen jedoch konnten auch kleinere und grössere Haufen von 8—20 Einzelindividuen nachgewiesen werden. Die Bacillen fanden sich während des ganzen Verlaufes der Masern, in einem Falle sogar noch 3 Tage nach der Entfieberung; die meisten Bacillen wurden um die Zeit der Entfieberung gefunden. — Der Form nach gleiche Bacillen wurden auch im Auswurf, Nasen- und Conjunctivalsecret Masernkranker nachgewiesen.

In allen Fällen wurde vor der Anfertigung der Blutpräparate das einer Fingerstichwunde entnommene Blut der Masernkranken verimpft auf Glycerinagar, Blutserum oder Milch (Frauenmilch). Es gelang nicht, die Bacillen auf diesen Nährböden zu züchten. Als dann aber das Blut auf Bouillon verimpft wurde, gelang es in 3 Fällen Culturen zu gewinnen. Die in der Bouillon zur Entwicklung gelangten Bacillen stimmten in ihrer Form durchaus überein mit den in den Blutpräparaten gefundenen Bacillen. Sie liessen sich aber von der Bouillon aus nicht weiter auf Glycerinagar, Blutserum oder Bouillon züchten. In den 3 Fällen von gelungenen Culturen war die Blutimpfung gegen Ende des Fiebers am Anfang der Krisis vorgenommen (in den gleichzeitig angefertigten Blutpräparaten wurden die Bacillen in grosser Menge gefunden).

Die Verfasser betonen schliesslich, dass die von ihnen im Blute von Masernkranken gefundenen Bacillen sich wesentlich von den bisher bei Masern beschriebenen Mikroorganismen unterscheiden, und sie erklären sie als die Erreger der Masern (Berliner klin. Wochenschr. 1872, Nr. 16). P. Guttmann.

Megaloskop, s. Blase, pag. 110.

Melancholie. (Vergl. Real-Encyclopädie, 2. Aufl., Bd. XII, pag 682.) Die Erkenntniss des Wesens der Melancholie hat auch in den letzten 5 Jahren wesentliche Fortschritte nicht gemacht. Speciell fehlt der neuerdings wieder öfter ausgesprochenen Hypothese, dass der Melancholie eine functionelle Anämie der Hirnrinde zu Grunde liege, noch jede sichere Begründung. So hat speciell Meynert neuerdings angenommen, dass der Melancholie eine gesteigerte Function der corticalen Centren für Gefässverengerung entspreche; dieser Functionssteigerung der Hirnrinde auf der einen Seite sollte eine Functionsverminderung auf der anderen Seite, nämlich eine Herabsetzung der associativen Leistungen der Hirnrinde, parallel gehen. Ferner sollten den so veränderten Ernährungszustand nach Meynert die Rindenzellen nun selbst empfinden und hieraus die traurige Verstimmung des Melancholikers zu beziehen sein. Auch diese geistvolle Darlegung wird man vorläufig noch als mehr oder weniger hypothetisch ansehen müssen. Auch die Analyse der psychischen Symptome der Melancholie begegnet noch grossen Schwierigkeiten. Namentlich ist es noch nicht gelungen, die vier Hauptsymptome im klinischen Bild der Melancholie: die zur Angst sich steigernde traurige Verstimmung, die krankhafte Gefühlskälte (Apathie, psychische Anästhesie), die Hemmung des

Vorstellungsablaufes und die motorische Gebundenheit in befriedigenden Zusammenhang zu bringen.

Grösser sind unsere Fortschritte in der Kenntniss der körperlichen Begleit- und Folgeerscheinungen der Melancholie. Bezüglich des vasomotorischen Nervensystems hat sich ergeben, dass eine bestimmte Pulsform der Melancholie nicht zukommt. Ein Höherrücken der ersten Elasticitätselevation tritt dann auf, wenn heftige Erregungsaffecte, also namentlich Angstaffecte, bestehen. Fehlen bei der Melancholie erregende Affecte, so sind normale sphygmographische Curven häufig. Die melancholische Stimmung als solche, d. i. ohne erregenden Affect, verändert die Pulscurve nicht. Andererseits kommt in der That bei Melancholie häufig eine bedeutende Herabsetzung des Dicrotismus, also eine Verkleinerung der Rückstosselevation vor. Es gelingt dann nachzuweisen, dass diese Pulsveränderung auf einer pathologisch gesteigerten Contraction der kleinen arteriellen Gefässe beruht. Letztere lässt sich an der drahtartig contrahirten *Art. radialis* häufig sofort fühlen. Es ist jedoch diagnostisch wichtig, dass dieselbe periphere Arteriencontraction mit demselben sphygmographischen Bilde sich auch bei anderen Psychosen findet.

Neuerdings ist auch die Salzsäuresecretion des Magens untersucht worden. So fand v. Noorden bei der Melancholie eine abnorme Beschleunigung der Magenentleerung und eine erhebliche Hyperacidität, welche fast ausschliesslich auf die Anwesenheit abnorm grosser Mengen freier Salzsäure zurückzuführen war. Dabei war die peptische Kraft des ausgeheberten Mageninhaltes vorzüglich. Neuere Untersuchungen (Leubuscher und Ziehen) zeigen, dass diese Hyperchlorhydrie bei Melancholie nicht constant ist, sondern nur in einer gewissen Zahl von Fällen sich findet. Auch Fälle unzweifelhafter Herabsetzung der Salzsäureausscheidung (Hypochlorhydrie) kommen nicht selten vor.

Die Eintheilung der Melancholie verdankt Mendel wesentliche Fortschritte. Mendel unterscheidet:

1. Hypochondrische Melancholie. Die Affectstörung zeigt sich hier namentlich in den unsere Sinneswahrnehmungen begleitenden Gefühlstönen. Hierher gehören besonders auch viele Fälle von *Melancholica syphilitica*, *masturbatoria*, *metamorphosis* etc. der Autoren.

2. Intellectuelle Melancholie. Hier zeigen sich die pathologischen Gefühlstöne namentlich auf dem Gebiete der Ideenassociation und der abgeleiteten Vorstellungen höherer Ordnung. Speciell herrschen hier Versündigungsideen vor (pathologische, moralische und religiöse Gefühle); die Hemmung der Ideenassociation ist meist eine ausgesprochene.

3. *Melancholia generalis*. Sinnliche und intellectuelle Gefühle sind krankhaft verändert.

Bei den Frauen überwiegt im Ganzen die intellectuelle Form. Auch tritt die Melancholie überhaupt bei dem weiblichen Geschlecht früher auf als beim männlichen (nämlich in 8% der Fälle schon vor dem 20. Lebensjahr). Am häufigsten ist sie bei beiden Geschlechtern im Alter von 20—30 Jahren. Die ausgesprochenste Neigung zu Recidiven zeigt die hypochondrische Melancholie. Unter 12 Fällen hypochondrischer Melancholie bei Frauen verzeichnet Mendel 10mal Recidive, unter 24 Fällen von hypochondrischer Melancholie bei Männern 12mal, während die Melancholie im Allgemeinen — alle Formen zusammengerechnet — in 50% aller Fälle recidivirt. Meist tritt das Recidiv nach 6 bis 10 Jahren auf.

Eine gewisse Sonderstellung beansprucht auch die Melancholie der erblich Degenerirten: Neigung zu periodischer Wiederkehr und auffällige Häufigkeit anfallsweise auftretender Hallucinationen, welche für eine Reihe von Tagen das typische Bild unterbrechen, sind für diese hereditäre Form charakteristisch. Im Allgemeinen lässt — bei Abwesenheit erblicher Belastung — das Bestehen echter Hallucinationen die Diagnose einer Melancholie mit ziemlicher

Sicherheit ausschliessen. Doch ist in der klinischen Trennung der Krankheitsformen eine völlige Uebereinstimmung gerade hier noch nicht erreicht.

Unter den Ausgängen der Melancholie hat man neuerdings wieder öfter den Uebergang in secundäre Paranoia ohne Schwachsinn beobachtet, eine Weiterentwicklung, deren Vorkommen zeitweise völlig bezweifelt wurde. Ich habe unzweifelhaft Fälle beobachtet, in welchen zunächst Monate lang eine typische *Melancholia simplex* ohne Hallucinationen, lediglich mit Selbstanklagen bestand. Nach mehrmonatlichem Verlaufe machte die Melancholie einer ebenso typischen hallucinatorischen Paranoia Platz, welche im einen Falle in völlige Genesung überging, während im anderen schliesslich secundäre Demenz eintrat.

Differentialdiagnostisch verdient noch Hervorhebung, dass gelegentlich auch bei der Melancholie leichte Lähmungserscheinungen beobachtet werden. So konnte ich in zwei Anfällen einer periodischen Melancholie eine den Anfall begleitende deutliche Parese des Mundfacialis beobachten, welche erst mit Eintritt der Genesung verschwand. Die Differentialdiagnose gegenüber der *Dementia paralytica* kann durch dies freilich seltene Vorkommen gelegentlich erschwert werden; entscheidend für Melancholie ist stets die Abwesenheit eines intellectuellen Defects.

Bezüglich der Behandlung darf als praktische Regel hingestellt werden, dass eine Behandlung ausserhalb der Anstalt nur so lange angängig ist, als Angstaffecte fehlen, also bei der sogenannten einfachen „melancholischen Verstimmung". Der erste Angstaffect indicirt, wofern die häuslichen Verhältnisse nicht sehr günstige sind und speciell eine genaue Ueberwachung durch sich ablösende Pflegerinnen gestatten, die Ueberführung in eine Anstalt. Der günstige Einfluss der Opium-, respective Morphiumbehandlung ist auch neuerdings vielfach bestätigt worden. Die Opiumdosis kann ohne Bedenken und oft mit entscheidendem Erfolge bis auf 1·5 Grm. pro die gesteigert werden. Bei hochgradiger Erregung erweist sich eine subcutane Injection von 0·0004—0·0006 Hyoscin in Verbindung mit 0·01—0·02 Morphium als vortheilhaft.

Literatur: Duncan Greenlees, *Observations with the Sphygmograph on Asylum patients*. Journ. of ment. science. 1887, Jan. — Mendel, Klinische Beiträge zur Melancholie. Neurolog. Centralbl. 1889, pag. 391. — Leubuscher und Ziehen, Tageblatt d. Congr. f. innere Medicin 1891 und Klinische Untersuchungen über die Salzsäureabscheidung des Magens bei Geisteskranken. G. Fischer, 1892. — v. Noorden, Archiv f. Psychiatrie XVIII, pag. 547. — Nasse, Ueber die plötzliche Umbildung einer klinischen psychischen Krankheitsform in eine neue. Zeitschr. f. Psych. 1888, Heft 4 und 5. — Meynert, Klinische Vorlesungen über Psychiatrie. Wien 1889. — Ziehen, Sphygmographische Untersuchungen an Geisteskranken, Jena 1887 und Die Opiumbehandlung bei Psychosen. Therapeutische Monatshefte, 1889.

Th. Ziehen.

Meliturie, alimentäre. In den letzten Jahren ist das Bestreben hervorgetreten, die aus gelegentlicher, besonderer Ursache entstandene Meliturie oder Glycosurie, die mit dem Aufhören des causalen Momentes gewöhnlich zum Stillstand kommt, möglichst scharf abzusondern von der chronischen Meliturie, welche das hervorstechendste Symptom des eigentlichen, wahren Diabetes bildet. In der That ist eine genaue Kenntniss und Unterscheidung der verschiedenen Bedingungen, unter denen beim Menschen Zucker im Harn auftreten kann, von grösster diagnostischer und prognostischer Wichtigkeit. In früherer Zeit mag in den Berichten über Fälle von „geheiltem Diabetes" so manche transitorische, accidentelle Meliturie mit untergelaufen sein, die man damals noch nicht so scharf wie heute von der dauernden, essentiellen Meliturie zu trennen verstand, die nur dem eigentlichen *Diabetes mellitus* zukommt.

Aber auch heute sind die Grenzen zwischen diesen beiden Gebieten noch nicht als dauernd gefestigt anzusehen, und namentlich harrt die wichtige Frage noch der Entscheidung, inwieweit gelegentliches Auftreten von Zucker im Harn bei Fortbestehen der veranlassenden Schädlichkeit aus dem transitorischen in den definitiven Zustand übergehen kann.

Es sollen hier die an anderer Stelle in diesem Werke abgehandelten mannigfachen Intoxicationsglycosurien, die von Traumen und gewissen Eingriffen in den thierischen Organismus abhängigen transitorischen Zuckerausscheidungen im Harn, unbesprochen bleiben, da sie zur Zeit besonderes praktisches Interesse noch nicht bieten, und weil in der Regel hier (mit Ausnahme des Morphium) das schädliche Moment nur einmal, nicht aber dauernd zur Wirkung kommt. Eine bestimmte Form der experimentell zu erzeugenden Melitnrien jedoch scheint besondere Würdigung zu beanspruchen: die auf Nahrungseinflüssen basirende Zuckerausscheidung im Harn.

Die „alimentäre Meliturie" gehört zu den vielumstrittenen Fragen in dem mitverzweigten Gebiete der Diabetesforschung. Während früher ziemlich allgemein angenommen wurde, dass häufiger, sehr reichlicher Genuss von Zucker und Amylaceen nicht nur transitorische Meliturie bedingen, sondern geradezu Diabetes erzeugen könne, wurde später von manchen Seiten jeder causale Zusammenhang zwischen Zuckeraufnahme und Zuckerausscheidung beim gesunden Menschen geleugnet unter der Begründung, dass es ausserordentlich schwer, in manchen Fällen geradezu unmöglich sei, beim Menschen auf experimentellem Wege einen Theil des genossenen Zuckers in den Harn überzuführen.

Die Verfeinerung unserer Hilfsmittel hat in neuerer Zeit Licht in diese Verhältnisse gebracht und zunächst zur Erkenntniss der Thatsache geführt, dass in jedem normalen Harn Spuren von Zucker vorhanden sind, die sich bei vielen, wenn nicht bei allen, gesunden Menschen durch reichlichen Genuss von Zucker derart erhöhen lassen, dass sie dem Nachweis durch die gewöhnlich gebrauchten klinischen Zuckerproben zugänglich werden. Eine individuelle Verschiedenheit in dem Sinne, dass nur bei einzelnen Menschen die künstliche alimentäre Meliturie hervorgebracht werden könne, während andere unbegrenzte Aufnahme- und Verarbeitungsfähigkeit für Zucker hätten, scheint nicht zu existiren, wohl aber sind die Grenzen der Assimilation bei verschiedenen Individuen ausserordentlich verschieden. Anscheinend unterliegt jeder Gesunde der alimentären Meliturie; was indessen bei dem Einen schon mit 50 Grm. Rohrzucker erreicht wird, erfordert bei dem Andern 300 Grm. oder noch stärkere Dosen.

Worm-Müller [1]) hat das Verdienst, diese Verhältnisse zuerst an Gesunden genauer geprüft zu haben. Er fand die bei den Versuchspersonen eingeführten verschiedenen Zuckerarten (Rohrzucker, Milchzucker, Traubenzucker) als solche, chemisch unverändert, in gewisser Menge im Harn wieder und nicht etwa sämmtlich in Gestalt des typischen Harnzuckers, des Traubenzuckers. Nur der Fruchtzucker (Lävulose) und die Stärke sollten nach Worm-Müller selbst bei sehr starker Einnahme niemals Zucker im Harn erscheinen lassen. Seegen [2]) fand bei Hunden, denen er nach zweitägigem Hungern 100—120 Grm. Rohrzucker einführte, neben Rohrzucker auch Invertzucker, also ein Gemisch von Dextrose und Lävulose, im Harn. Das Mengenverhältniss des Rohrzuckers zum Invertzucker war in den verschiedenen Versuchsweisen ein völlig inconstantes. Hofmeister [3]) und Rubner [4]) wiesen im Harn des Hundes nach Rohrzuckerfütterung ebenfalls neben Rohrzucker Traubenzucker nach. Die Angabe von Worm-Müller, dass beim Menschen der Zucker stets nur in seiner ursprünglichen Form, also Rohrzucker nur als Rohrzucker u. s. w., im Harn wiedererscheine, musste nach diesen Thierversuchen schon starken Zweifeln begegnen, umsomehr, als sie sich nur auf Experimente an zwei Personen stützte, deren individuelles Verhalten dem eingeführten Zucker gegenüber ja keineswegs der Norm zu entsprechen brauchte. In der That fand Rosenfeld [5]) gelegentlich statt des aufgenommenen Rohrzuckers ausschliesslich Traubenzucker im Harn, und Moritz [6]) konnte bei einer grösseren Anzahl gesunder Versuchspersonen neben Rohrzucker auch Traubenzucker im Harn nachweisen. Er nimmt an, dass bei Aufnahme bedeutenderer Mengen von Rohrzucker ein Theil des in den Harn übergehenden Zuckers stets in Dextrose umgesetzt erscheine.

Entgegen der Behauptung WORM-MÜLLER'S, dass Fruchtzucker nicht übergehe, fand MORITZ nach Genuss eines reinen Lävulosesyrups einen deutlich linksdrehenden Harn mit circa 0·15% vergährbarem Zucker. Neben der bei Gesunden vorkommenden Dextrosurie und Saccharosuri cexistirt also zweifellos auch eine physiologische Lävulosurie.

Die Bedingungen, unter welchen Milchzucker (Lactose) alimentär zur Ausscheidung im Harn kommt, sind noch wenig bekannt. F. HOFMEISTER[7]) und KALTENBACH[8]) fanden beim Menschen unter pathologischen Verhältnissen — Milchstauung der Wöchnerinnen — bis zu 1% Milchzucker im Harn, und es ist a priori wahrscheinlich, dass durch reichlichen Genuss von Milch oder Milchzucker eine wirkliche Lactosurie auch beim Gesunden zu Stande kommen kann. WORM-MÜLLER konnte denn auch nach Genuss von 100 Grm. Milchzucker diesen als solchen, chemisch unverändert, in mässiger Menge im Harn nachweisen, ebenso wie HOFMEISTER bei Thieren nach Fütterungsversuchen mit Milchzucker diesen allein ausscheiden sah. LUTHER[9]) dagegen beobachtete beim Menschen ebenso wie MORITZ nach Aufnahme von Milchzucker lediglich Traubenzucker im Harn. Wahrscheinlich liegen hier die Verhältnisse ebenso wie bei dem Rohrzucker: wie dieser entweder allein und unverändert zur Ausscheidung kommen kann oder nur zum Theil unverändert, zum andern Theil aber zerlegt in seine beiden Componenten, Dextrose und Lävulose, oder schliesslich nur in Gestalt eines dieser beiden Spaltungsproducte, so mag unter individuellen Bedingungen, die noch völlig unaufgeklärt sind, der Milchzucker entweder nur als solcher, oder aber im Verein mit einem seiner Spaltungsproducte, Dextrose und Galactose, oder schliesslich nur in Gestalt des einen Componenten (Dextrose) zur Erscheinung kommen.

Am einfachsten liegen die Verhältnisse natürlich bei starker Einfuhr von Traubenzucker, der als solcher stets im Harn nachzuweisen ist.

In den von mir an vier vollkommen gesunden Personen mit Rohrzucker angestellten Versuchen liess sich jedesmal ohne sonderliche Mühe alimentäre Meliturie künstlich herstellen. Ich überzeugte mich in allen Fällen zunächst davon, dass der vor Beginn des Experiments entleerte Harn gänzlich zuckerfrei war, und liess dann etwa $1^1/_2$ Stunden nach dem Mittagessen zwischen 75 und 300 Grm. Rohrzucker theils mit Kaffee, theils als Syrup nehmen, mit der Vorschrift, dass in längstens $^1/_2$ Stunde das gesammte Quantum dem Körper zugeführt werden müsse. Als geringsten procentischen Werth fand ich im Harn 0·15. als höchsten 1·1%. WORM-MÜLLER sah schon nach Aufnahme von 50 Grm. 0·2, nach Aufnahme von 250 Grm. 0·7—0·8% Zucker im Harn. MORITZ beobachtete nach Einführung von 500 Grm. bis zu 4% Zucker im Harn. Er fand, dass die alimentäre Meliturie sich am leichtesten durch Milchzucker bewirken liess, der schon in Gaben von 50 Grm. stets wirksam war, etwas schwerer durch Rohrzucker und seltsamer Weise am schwersten durch Traubenzucker. Mit Milchzucker habe ich keine Versuche angestellt, doch war es auch mir aufgefallen, dass eine Versuchsperson, die auf Einfuhr von 100 Grm. Rohrzucker mit fast 0·4% Zucker im Harn reagirte, nach Genuss von 60 Grm. Traubenzucker, wo ich noch höhere procentische Werthe erwartete, nur minimale, quantitativ nicht mehr sicher feststellbare Mengen Zucker producirte. Es scheint also, dass gerade die chemische Einheit des Traubenzuckers es bewirkt, dass er leichter assimilirt wird als die durch die Einwirkung des Magensaftes zum Theil in ihre Componenten gespaltenen Disaccharide.

Jedesmal, wenn Rohrzucker gegeben wurde, fand ich neben Rohrzucker auch Traubenzucker im Harn. Rohrzucker wirkt nicht reducirend, sämmtliche Reductionsproben aber fielen mit dem frischen Harn schon positiv aus. Wurde der Harn nun mit einigen Tropfen Salzsäure im Wasserbade vorsichtig ohne Verluste durch Verdampfung erhitzt, wobei der Rohrzucker in Dextrose und Lävulose invertirt wird, so war nun freilich der Effect der Reduction in Folge des Zuwachses an reducirendem Zucker ein weit grösserer.

In allen Fällen fand ich die Erscheinung äusserst flüchtig. Wiederholt zeigte sich schon der auf den kritischen folgende Harn, selbst wenn jener Zucker in relativ hohen Procentmengen enthalten hatte, vollkommen zuckerfrei. MORITZ konnte von der neunten Stunde nach der Aufnahme an niemals mehr Zucker nachweisen.

So vieles in diesem interessanten Gebiete heute noch dunkel erscheint und der Aufhellung durch weitere experimentelle Studien am Menschen harrt, so kann man doch jetzt schon zusammenfassend sagen, dass aller Wahrscheinlichkeit nach bei jedem gesunden Menschen alimentäre Meliturie sich erzeugen lässt. Wenn noch neuerdings auf dem internationalen Congress DUJARDIN-BEAUMETZ [10]) sich dahin äusserte, dass es nicht möglich sei, ein nicht zum Diabetes prädisponirtes Individuum glycosurisch zu machen, und dass von 100, 200, 300 Grm. *„de glycose par jour"* nie etwas im Harn wiedergefunden werden konnte, so sind für die negativen Ergebnisse seiner Versuche drei Deutungen möglich. Entweder giebt es thatsächlich gewisse Individuen, deren Toleranz für Zucker eine so grosse ist, dass sie in keiner Weise alimentär glycosurisch gemacht werden können, oder die Dosirung war gegenüber der Resistenz der Versuchspersonen eine zu geringe, oder schliesslich die Anordnung der Versuche war eine unzweckmässige. Wird *„par jour"*, also über 12—15 Stunden vertheilt, eine gewisse Quantität Zucker gegeben, so ist das für den hier in Frage kommenden Zweck etwas wesentlich Anderes, als wenn dieselbe Quantität auf einmal oder innerhalb circa 30 Minuten dem Organismus einverleibt wird.

Fest steht jedenfalls, dass sehr viele, völlig gesunde Personen selbst auf relativ mässige Aufnahme von Zucker schon mit nicht unbeträchtlicher Ausscheidung von Zucker im Harn antworten, und zwar ohne dass durch vorherige Nahrungsentziehung die Fähigkeit, den Zucker zu assimiliren, künstlich herabgesetzt wurde. Es drängt sich hier die Frage auf, inwieweit dieser Thatsache im Hinblick auf den Diabetes praktische Wichtigkeit beizumessen ist.

Mengen von 200 Grm. Zucker und darüber kommen ja freilich unter gewöhnlichen Ernährungsverhältnissen niemals vor, wenn aber schon 50 Grm. Milchzucker — ein Liter Milch enthält $43^1/_2$ Grm. Milchzucker — oft genügen, um Meliturie hervorzurufen, wenn häufig schon nach dem relativ mässigen Genuss von Zucker, wie er in Gestalt von Confect, Champagner u. s. w. üblich und in gewissen Kreisen geradezu zur täglichen Lebensgewohnheit geworden ist, polarimetrisch bestimmbare Mengen Zucker im Harn auftreten (MORITZ, l. c.), so muss man sich doch fragen, ob diesen Beobachtungen nicht mit Rücksicht auf den Diabetes einige praktische Bedeutung innewohnt.

Es ist ja klar, dass selbst eine alltäglich sich wiederholende, schnell wieder verschwindende alimentäre Meliturie an sich noch in keiner Weise auch nur dem leichtesten Diabetes zu vergleichen ist, doch erscheint es nicht ausgeschlossen, dass bei beständig andauerndem Fortwirken derselben Schädlichkeit die flüchtige, alimentäre in die bleibende, essentielle Meliturie übergehen kann. Da aber liegt eine solche Gefahr ganz sicher vor, wo hereditäre Prädisposition zum Diabetes besteht und der zur Zeit noch latente Krankheitskeim nur einer Gelegenheitsursache bedarf, um sich voll zu entfalten. Von allen Seiten ist ja diese familiäre Anlage zum Diabetes bestätigt, die sich zum Theil als directe, zum Theil als springende Heredität manifestirt, und ebenso die Erfahrung, dass Diabetes sehr häufig in gewissen Wechselbeziehungen steht zu Psychosen, Epilepsie und chronischen Affectionen des Centralnervensystems. Diese Thatsache regte unlängst EBSTEIN [11]) zu der Mahnung an, die Aerzte möchten ihr besonderes Augenmerk auf die Ernährung und Lebensweise der so sehr gefährdeten Mitglieder solcher hereditär belasteten Familien richten. Es ist ja sicher, dass der bei weitem grössere Theil der solchermassen gefährdeten Personen aus materiellen und anderen Gründen der ärztlichen Beobachtung sich jederzeit entziehen wird, und von denen, die sich der ärztlichen Controle zu stellen in der Lage sind, ist

es bei der bunten Mannigfaltigkeit der ursächlichen Momente des Diabetes wieder nur ein gewisser Bruchtheil, der hier in Frage kommt.

Aber gerade weil die Aetiologie dieser so sehr verbreiteten Krankheit eine so dunkle, gerade weil bislang ihre Behandlung so Vieles und ihre Verhütung Alles zu wünschen übrig lässt, sollte wohl kein Fingerzeig übersehen werden, dessen richtige Deutung möglicher Weise dahin führen kann, eine gewisse Anzahl der von der Krankheit Bedrohten vor ihr zu behüten. Eine Handhabe dazu bietet, wie ich glaube, die alimentäre Meliturie. Häufig dürfte es für den Arzt nicht einmal erforderlich sein, durch eigenes Eingreifen die Resistenz des Organismus gegen Nahrungszucker experimentell zu untersuchen, sondern es wird meist genügen, wenn da, wo familiäre Anlage zum Diabetes vorhanden scheint, nach gelegentlicher, noch in den Breitegrad des physiologischen Lebens fallender stärkerer Zuckeraufnahme der Harn einer sorgsamen Prüfung unterzogen wird. Zeigen solche Personen eine so hochgradige „Durchlässigkeit" für Zucker, dass gelegentlicher Genuss von Confect, Gefrorenem, süssen Weinen u. s. w. sich sogleich im Harn abspiegelt, dann ist sicher der Moment gekommen, prophylactisch einzugreifen und vor Allem solche Personen einem den Organismus schonenden diätetischen Regimen zu unterstellen. Wäre aber selbst der Ausbruch der Krankheit durch solche Massnahmen nicht definitiv zu verhindern, so ist doch anzunehmen, dass der unter solchen Bedingungen sich entwickelnde und gleichsam im status nascendi schon erkannte Diabetes einen wesentlich günstigeren Verlauf nehmen werde, als es in all den geradezu die Regel bildenden Fällen zu erwarten ist, wo die Anfänge der Krankheit vollkommen unerkannt bleiben und erst die durch andauernden starken Zuckerverlust bedingten subjectiven Beschwerden den Kranken zum Arzt treiben.

Literatur: [1]) Worm-Müller, Archiv f. d. ges. Physiol. XXXIV, pag. 576. — [2]) Seegen, Ueber Zucker im Harn bei Rohrzuckerfütterung. Pflüger's Archiv. XXXVII. — [3]) Hofmeister, Archiv f. exp. Pathol. und Pharmakol. XXV, pag. 240. — [4]) Rubner, Zeitschr. für Biol. XIX, pag. 356, 371. — [5]) Rosenfeld, Deutsche med. Wochenschr. 1888, pag. 479. — [6]) Moritz, Ueber alimentäre Glycosurie. Verhandl. d. X. Congr. f. innere Medicin. 1891, pag. 492 u ff. — [7]) F. Hofmeister, Zeitschr. f. physiol. Chemie. I, pag. 103. — [8]) Kaltenbach, Zeitschr. f. physiol. Chemie. II, pag. 360. — [9]) Luther, Methode d. Unters. des Harnes auf Zucker. 1890, pag. 47. — [10]) Dujardin-Beaumetz, Verhandl. d. X. intern. med. Congr. II. Abth., V, pag. 86. — [11]) Ebstein, Ueber die Lebensweise der Zuckerkranken. 1892, pag. 30.

H. Epenstein.

Methylenchlorür, s. Anästhetica, pag. 37.

Methylmercaptan, s. Harn, pag. 336.

Mikroben, s. Bakterien, pag. 85.

Mikronekrose, s. Entzündung, pag. 213.

Milchsterilisation, s. Säuglingspflege.

Militärmedicin. (Literarische Hilfsmittel.) In jeder Wissenschaft hat es von jeher Männer gegeben, die der nützlichsten aller geistigen Kärrnerarbeiten: die Literatur ihrer Wissenschaft zu sammeln und zu ordnen, obgelegen haben. Diese bibliographischen Arbeiten sind es, die auf den oft dunklen Pfaden der rückliegenden Wissenschaftsentwicklung gewissermassen leuchtende Haltestellen bilden, auf denen man Rast und Ausschau halten kann, um die Leistungen der Alten zu bewundern und sich über die weitere Richtung der forschenden Wanderung zu orientiren.

Auch die militärärztliche Wissenschaft erfreut sich solcher Sammelstellen, so spärlich sie auch sind. Die älteste derselben ist nach der Meinung G. H. F. Frankel's die Dissertation von Diez: *De aëre et alimentis militum praecipuis hygieines militaris momentis. Tubingae* 1762 — in deren §. 4 eine *notitia scriptor. med. mil.*, d. h. ein kurzes Literaturverzeichniss enthalten ist.

Schon im folgenden Jahre stellte E. G. BALDINGER (geb. 1738) in seiner zu Wittenberg erschienenen Dissertation „*De militum morbis*“ als Anhang eine „*Introductio in notitiam scriptorum medicinae militaris*“ zusammen, die 1764 zu Berlin mit zahlreichen Verbesserungen als 2. Auflage herausgegeben wurde. Dieses Buch, das ich in der Vierteljahrsschrift für öffentliche Gesundheitspflege, 1875, pag. 362 u. ff., besprochen habe, enthält in 7 Capiteln 133 Büchertitel aufgezeichnet, deren Mehrzahl BALDINGER mit einem Scholion versehen hat.

Wie ernst es BALDINGER mit der militärmedicinischen Bücherkunde meinte, geht aus der Einleitung seines Buches hervor, in der er die Leser zur Mitarbeit aufruft: „*Rogatos igitur volo lectores, ut literis ad me datis, de omissis singulis a me opusculis, quae ad militarem pertinent medicinam, me admoneant, vel si fieri potest, mecum communicare velint.*“

Was BALDINGER selbst in der Sache gethan, geht aus seinen Aeusserungen in der Vorrede zu JÄGER, „Beiträge zur Kriegsarzneiwissenschaft“, Frankfurt a. M. 1795, Bd. II, pag. 9—10, hervor: „Ich besitze eine sehr grosse Anzahl von Schriftstellern, welche über die Erhaltung der Gesundheit der Soldaten, die Anlegung und Einrichtung der Feldhospitäler, über die denen Soldaten im Felde eigene Krankheiten, über Feldapotheken und Feldchirurgie existiren. Erst gab ich davon ein Verzeichniss in meiner Dissertation *De morbis militum etc., Vitemb.* 1763, welches LE BEGUE DE PRESLE*) zur Grundlage des seinigen in seiner französischen Ausgabe des MONRO**) diente, und nachher vollständiger in meiner *Introductio in notitiam scriptorum medicinae militaris etc.* erschienen ist. Aber auch hier begegnete mir ein Unglück. Die Hälfte des Manuscripts zum letzten Capitel über die chirurgischen Schriftsteller ging in der Druckerei zu Berlin verloren. Bis jetzt habe ich alle grösseren und kleineren Schriften aus allen Theilen der Kriegsarzneiwissenschaft in allen Sprachen und aus allen Ländern gesammelt und bin noch des Vorhabens, ein historisch-kritisch-literarisches Buch über alle diese Schriftsteller herauszugeben.“

Leider ist meines Wissens weder die 3. vermehrte Auflage seiner *Introductio*, die er in der Uebersetzung seiner Schrift „Von den Krankheiten einer Armee“ (Langensalza 1765) verspricht, noch jenes kritische Buch erschienen. BALDINGER hinterliess bei seinem 1804 in Marburg erfolgten Tode eine Büchersammlung, die aus 15.559 Bänden bestand, und über die Professor CONRADI (1780 bis 1861) in Marburg, später in Göttingen einen Katalog: *Catalogus bibliothecae medico-physicae Ern. Gf. Baldingeri. Marburgi 1805. 2 voll.* — angefertigt hat. Diese Bibliothek ist nach des Besitzers Tode vom Grossherzog Ludwig I. von Hessen angekauft und der Hof- und Landesbibliothek zu Darmstadt einverleibt worden.

Mit seiner *Introductio* hat also BALDINGER den ersten Versuch unternommen, eine Bücherkunde der Militärmedicin zu begründen. Dieser Versuch ist sehr anerkennenswerth; er ist aber so wenig umfänglich (133 Büchertitel!), dass man nicht behaupten darf, BALDINGER'S Arbeit habe die Grundlage aller späteren gebildet.

Erst 1862 hat der Pariser Buchhändler ROZIER ein alphabetisch geordnetes Verzeichniss der Schriften über Militärmedicin in seinem „*Essai d'une bibliographie universelle de la médecine et de la chirurgie militaire*“, das vorwiegend die französische Literatur berücksichtigt, zusammengestellt. Hier finden sich freilich zahlreiche Schriften, die mit der Militärmedicin unmittelbar nichts zu thun haben.

Beiläufig sei noch auf die für einen engbegrenzten Zweck berechnete Zusammenstellung von CH. BERGER und H. REY im *Répertoire bibliographique des travaux des médecins et des pharmaciens de la marine française 1698—1873* hingewiesen.

*) Begue gab das Werk von Monro 1769 heraus und starb 18. Mai 1807. — H. Fr.

**) Donald Monro lebte von 1729 bis 9. Juni 1792. Das Werk von Monro stammt aus dem Jahre 1764. — H. Fr.

Thatsächlich hatte man somit bis vor zwei Jahrzehnten noch keine Bücherkunde der militärmedicinischen Wissenschaft, also noch keine Möglichkeit, sich auf dem militärmedicinischen Gebiete zu orientiren. Seit 1862 mit bibliographischen Arbeiten beschäftigt, fasste ich deshalb den Entschluss, die mir in 10jährigem Suchen bekannt gewordenen Titel von Büchern militärmedicinischen Inhalts in der Deutschen militärärztlichen Zeitschrift, 1873, Heft 6—12 und 1874, Heft 1, zu veröffentlichen, um das bibliographische Arbeiten anzuregen und einen Kern zu bieten, um den sich mit Hilfe aller dem Unternehmen zugeneigter Fachmänner eine möglichst vollständige Bücherkunde der Militärmedicin herauskrystallisiren möchte.

Im Begriffe, weiterhin mit den zahlreichen Beiträgen, die mir in Folge dieser ersten Veröffentlichung und wohl auch in Folge des günstigen Urtheils des Militär-Wochenblattes, 1874, Nr. 35, von vielen Seiten in dankenswerther Weise zugingen, meinen Erstlingsversuch zu ergänzen, erschien FRÄNKEL's „*Bibliotheca medicinae militaris et navalis.* Beiträge zur Literatur der Militär- und Schiffs-Heilkunde. 1. Theil: Inauguralabhandlungen. Thesen. Programme." Glogau 1876. 8°. 66 S. (besprochen in Deutsche militärärztl. Zeitschr. 1877, Heft 6), welches Schriftchen, obwohl es keine umfassende Bücherkunde beabsichtigte, meine Bücherkunde nach seiner Richtung hin vortheilhaft ergänzte.

Durch diese und andere Unterstützungen kam ich dahin, dass ich nach 25jährigen Bemühungen meiner „Militärmedicin", Braunschweig 1887, eine Bücherkunde einverleiben konnte, wie sie für die Militärmedicin bis dahin an keiner anderen Stelle auch nur von annäherndem Umfange veröffentlicht worden ist.

Neben solchen bibliographischen Sammelarbeiten bilden die Hauptquellen der Schriften- und Bücherkunde die Zeitschriften und die Inhaltsverzeichnisse der Bibliotheken; über beide, über die militärmedicinischen Zeitschriften, sowie über die militärmedicinischen Bibliotheken, darf ich daher noch Einiges hinzufügen.

Von den militärmedicinischen Zeitschriften des Deutschen Reiches ist an erster Stelle das durch den Generalchirurgen CH. L. MURSINNA (l. 1744 bis 1823) von 1801 bis 1815 herausgegebene, nur durch die Kriegsjahre 1806 und 1807 unterbrochene „Journal für die Chirurgie, Arzneykunde und Geburtshilfe" zu nennen, das durch die militärchirurgischen Beiträge MURSINNA's besondere Bedeutung für die Militärärzte erlangt hat.

In ebenso vorwiegender Weise ist die Militärmedicin von der Zeitschrift „Magazin für die gesammte Heilkunde mit besonderer Rücksicht auf das Militär-Sanitätswesen im Kgl. Preuss. Staate" berücksichtigt worden. Diese Zeitschrift ist von 1816 bis 1840 durch J. N. RUST (l. 1775 bis 1840) herausgegeben worden.

Im Jahre 1843 erschien die „Allgemeine Zeitung für Militärärzte, zur Förderung und Ausbildung des militärärztlichen Standes, zur Besprechung seiner Interessen etc." Sie wurde von PH. FR. HERM. KLENCKE und HELMBRECHT, vom 2. Jahrgange an nur von ersterem, in Braunschweig herausgegeben und fristete ihr Dasein bis 1848.

Auf sie folgte von 1860—1862 jährlich in 24 Nummern die „Preussische militärärztliche Zeitung", redigirt von LÖFFLER und ABEL, im Verlage von A. Hirschwald in Berlin (Preis jährlich 9 Mark).

Um dieselbe Zeit (1860) erschien ein „Jahresbericht über die Leistungen in der Kriegsheilkunde", herausgegeben (Würzburg) von SCHERER, R. VIRCHOW und EISENMANN. Von 1866 ab kam er innerhalb eines allgemein medicinischen „Jahresberichtes über die Leistungen und Fortschritte in der gesammten Medicin" (redigirt von GURLT und A. HIRSCH) heraus; hier ist die Militärmedicin theils im Abschnitte über Kriegschirurgie (bearbeitet von GURLT), theils in dem über Militärsanitätswesen (bearbeitet von W. ROTH, seit 1883 von VILLARET) vertreten. Der W. ROTH'sche „Jahresbericht über die Leistungen und Fortschritte auf dem Gebiete des Militärsanitätswesens erscheint seit 1883 in Verbindung mit

der „Deutschen militärärztlichen Zeitschrift“ und wird mit dieser alljährlich als zugehöriger, auch als selbständiger Supplementband herausgegeben.

Auch in das 1878 von P. BÖRNER gegründete „Medicinische Jahrbuch“ oder „Jahrbuch der praktischen Medicin“, wie es seit 1879 heisst, ist ein Jahresbericht über Militärmedicin von Anfang an aufgenommen worden.

Die „Deutsche militärärztliche Zeitschrift“ erscheint seit 1872 in monatlichen Heften zu je mindestens 3 Druckbogen in Berlin (Preis jährlich 12 Mark, seit 1883 einschliesslich des ROTH'schen Jahresberichtes 15 Mark) und wird von R. LEUTHOLD, seit 1877 zugleich von M. BRUBERGER, seit 1886 für letzteren von LENHARTZ redigirt.

Als Organ der deutschen Vereine vom Rothen Kreuze erscheint seit 1866 monatlich das von GURLT redigirte „Kriegerheil“ (Preis 4 Mark).

Nur für den Krieg 1870/71 kamen in Sachsen 2mal wöchentlich, vom 5. October 1870 bis 16. März 1871 durch das Directorium des internationalen Hilfsvereines in Dresden „Mittheilungen des internationalen Hilfsvereines für das Königreich Sachsen“ heraus.

Den periodischen Charakter haben mit den Zeitschriften gemein die statistischen Sanitätsberichte, die seit 1867 über das preussische Heer, seit 1870 zugleich über das württembergische, seit 1882/83 zugleich auch über das sächsische Armeecorps und selbständig seit 1881 über das bayrische Heer amtlich veröffentlicht werden.

Aehnliche Jahresberichte verbreiten sich über die Deutsche Marine.

Endlich finden sich die militärärztlichen Personalien (Rangliste etc.), seit 1837 im Preussischen Medicinalkalender, auch seit 1880 im Reichs-Medicinalkalender und seit 1882 in dem „Vollständigen Verzeichniss etc.“ von JAHN (Burg 1882 u. ff.).

Oesterreich-Ungarn hat selbständige militärärztliche Zeitschriften nicht; solche erschienen und erscheinen auch jetzt noch als Beilagen allgemeinmedicinischer Zeitschriften. Die „Allgemeine militärärztliche Zeitung“ als Beilage der „Wiener med. Presse“ erlebte 1864 ihren ersten Jahrgang und wurde 1875 aufgegeben. Der „Feldarzt“ als Beilage der 1856 gegründeten „Allgemeinen Wiener med. Zeitung“ wurde seit 1870 von dem 1887 verstorbenen B. KRAUS herausgegeben. Der „Militärarzt“ als Beilage der „Wiener med. Wochenschrift“ wurde 1866 von L. WITTELSHÖFER begründet, erscheint zweimal monatlich und wird seit 1889 von DR. H. ADLER redigirt.

Als Organ der österreichischen patriotischen Hilfsvereine erscheint in Wien seit 1884 „Das rothe Kreuz“.

Die periodisch-statistischen Militärsanitätsberichte sind auf weit zurückgelegene Jahre zu verfolgen. Seit 1869 aber wird die militärärztliche Literatur durch diese Berichte — seit 1870 Militärstatistische Jahrbücher genannt — in regelmässiger und musterhafter Weise bereichert. Bearbeitet werden diese Bücher von dem technischen und administrativen Militärcomité, während die ärztlichen Verfasser der Marinesanitätsberichte wechseln.

Militärärztliche Personalien enthalten die Taschenbücher für Militärärzte, seit 1859 von L. WITTELSHÖFER etc. herausgegeben, und die Jahrbücher für die k. k. österreichischen Militärärzte, seit 1866 erscheinend, vom Unterstützungsverein der k. u. k. Militärärzte herausgegeben und früher von PUNDSCHU, später von C. KRAUS etc. redigirt.

Grossbritannien hat keine besondere militärärztliche Zeitschrift. Dieselbe wird aber reichlich ersetzt durch das werthvolle Material periodischer Berichte. Solche erscheinen seit 1830 über die Marine. Ferner bilden eine wahre Fundgrube für Militärärzte die „Army medical department reports“, deren erster 1861 über das Jahr 1859 sich verbreitet, und welche neben amtlichen Erlässen im 2. Theile wissenschaftliche Berichte bringen. Endlich sind beachtenswerth die

Jahresberichte des Sanitätsausschusses der indischen Regierung, deren 22. und 23. im Jahre 1887 herausgekommen sind.

Frankreich hat die älteste militärärztliche Zeitschrift: den „Recueil de mémoires de médecine, de chirurgie et de pharmacie militaires". Dieselbe entstand 1782 als „Journal de médecine militaire etc." in Paris, wurde auf königlichen Befehl von DR. R. DE HORNE herausgegeben, gelangte jedoch nicht in den Buchhandel und wurde 1789 unterdrückt. Ihre Entstehung hatte sie dem Werke des ehemaligen Generalinspectors der Lazarethe RICHARD DE HAUTE-SIERCK „Recueil d'observations de médecine des hôpitaux militaires" (4°, 1. Theil 1766, 423 S.; 2. Theil 1772, 778 S., Paris), aus welchem Buche die Zeitschrift gewissermassen herausgewachsen war, zu verdanken. Am 22. December 1814 wurde sie unter der Redaction von BIRON und FOURNIER wieder in's Leben gerufen, und die ursprüngliche Zahl von 4 jährlichen Lieferungen auf 6 erhöht. 1817 nahm sie den Titel „Recueil de mémoires" etc. an; rein amtlicher Natur erschien sie in Folge ministeriellen Erlasses vom 8. December 1871 — publié par ordre du ministre de la guerre, sous la direction du conseil de santé des armées — zweimonatlich in einem Hefte bis 1883.

Ferner kommen seit 1816 die „Comptes rendus sur le service du recrutement de l'armée" heraus. Dieselben nahmen kraft Artikel 5 des Gesetzes vom 21. Januar 1851 die Krankheits- und Sterblichkeitsstatistik mit auf und erschienen seit 1861 mit einem besonderen jährlichen Anhange, der Statistique médicale de l'armée.

Gemischten Inhaltes, aber wegen ihrer starken Bezugnahme auf Militärlazarethe beachtlich sind: „La Lancette française", „Gazette des hôpitaux civils et militaires", Paris 1828, 4°, welche 3mal wöchentlich erschien und seit 1832 in der Encyclopédie des sciences médicales abgedruckt ist, und „Journal général des hôpitaux civils et militaires des Paris, de départements et des l'étranger", Paris 1829, Fol., das seit August 1829 in täglich einem Bogen erschien.

Seit 1850 besteht das „Bulletin de la médecine et de la pharmacie militaires" — eine periodische Zusammenstellung von allen die Militärmedicin berührenden Erlässen der französischen Militärbehörden.

1881 gab E. DELORME die „Revue militaire de médecine et de chirurgie" in monatlichen Heften heraus, liess sie aber 1882 wieder eingehen.

Die neueste militärärztliche Zeitschrift führt den Namen „Archives de médecine et de pharmacie militaires, publiés par ordre du ministre de la guerre". Sie erschien an Stelle des vorerwähnten „Recueil" seit 1883 am 1. und 15. jeden Monats in 3—4 Bogen starken Heften, seit 1886 nur einmal monatlich. Jedes Heft umfasst einen wissenschaftlichen Theil und einen amtlichen, „Bulletin officiel" genannten Theil. Die Redaction besorgt ein Ausschuss. An die médecins inspecteurs und die médecins principaux wird die Zeitschrift umsonst abgegeben.

In Italien besteht seit 1852 das „Giornale di medicina militare" (gr. 8°), das erst in Florenz herauskam und seit 1. Januar 1875 in Rom erscheint. Mit dem 33. Jahrgange hat es unter seinem Herausgeber P. E. MANAYRA, da es zugleich der Flotte dienen soll, seinen Titel in „Giornale medico del R. esercito e della marina" umgeändert. Ausserdem erscheinen statistische Jahresberichte über Krankheit und Sterblichkeit.

In Russland wird, und zwar in Petersburg, seit 1823 die militärmedicinische Zeitschrift „Woënno medicinskoi Journal" von der Sanitätsabtheilung des Kriegsministeriums herausgegeben und ausserdem seit 1881 die Zeitschrift über Militärsanitätswesen „Woënno sanitarnoe delo" (4°), redigirt von GOLDENBERG. Letztere hat wohl nur 10 Jahrgänge erlebt. Dafür erscheint seit 1888 in Warschau eine neue militärärztliche Zeitschrift, die „Archives médicales de l'hôpital militaire du cercle de Varsovie". Neben diesen giebt es noch die Zeitung „Feldscher" (4°), die in Petersburg herauskommt und Darstellungen aus der Medicin, dem Gesundheitsdienste und den Berufsangelegenheiten der Feldschere bringt.

Die **nordamerikanischen** Freistaaten entbehren einer militärärztlichen Zeitschrift. Eine solche wird ersetzt durch amtliche Kundgebungen, die theils in den „Circulars", theils in den seit 1844 in Washington erscheinenden „Annual reports" und in den Marinerapporten des Generalstabsarztes niedergelegt sind.

Die militärärztlichen Zeitschriften der Mittel- und Kleinstaaten anlangend, bestand in **Spanien** von 1864 bis 1867 die „Revista general de ciencias médicas y de sanidad militar, periodico oficial del cuerpo de sanidad del ejercito". 1875 erstand sie in der Zeitschrift „La gaceta de sanidad militar" neu, welche längere Zeit von Poggio, dann von M. M. Pacheco redigirt wurde und bis 1885 existirte. An ihre Stelle trat endlich vom 1. Juli 1887 an die in Madrid erscheinende „Revista de Sanidad militar".

Portugal hat seit 1876 die „Gazeta dos hospitales militares".

Belgien besitzt seit 1848 die „Archives médicales belges, organe du corps sanitaire de l'armée, des prisons et de l'administration des chemins de fer de l'état" (Redacteur A. Meynne). Für die freiwillige Krankenpflege besteht in Belgien die 1864 von Dr. van Holsbeck in Brüssel begründete und seit November 1879 von B. Dupuy und F. Belin ebenda redigirte „La croix rouge, bulletin des sociétés de la croix rouge etc."

In der **Schweiz**, der Wiege des Genfer Vertrages, kommt seit 1869 zu Genf das „Bulletin international des sociétés de secours aux militaires blessés, publié par le comité international" jährlich in 4 Heften heraus.

In **Holland** ist 1877 das „Nederlandsch militair geneeskundig archief van de Landmacht, Zeemacht, het Oost- en West-Indisch Leger" von J. H. Gentis und A. E. Post in's Leben gerufen worden und kommt in Vierteljahrsheften in Utrecht, neuerdings in Leiden heraus.

Schweden besitzt seit 1876 die in Stockholm erscheinende „Tidskrift i militär Helsovard utgieven af svenska militärläkare-föreningen".

Zum Schlusse darf vielleicht noch der **mexikanischen** „Gaceta médico-militar" (México. 8°) gedacht werden.

Ausser dieser periodischen Fachliteratur der Militärärzte giebt es eine Reihe allgemein-medicinischer Zeitschriften, welche militärärztliche Arbeiten zu veröffentlichen pflegen. Die wichtigeren dieser Zeitschriften sind im Deutschen Reiche die „Deutsche Vierteljahrsschrift für öffentliche Gesundheitspflege", das „Archiv für Chirurgie" und die „Münchener medicinische Wochenschrift"; in Oesterreich die „Wiener klinische Wochenschrift", die „Wiener medicin. Wochenschrift" und die „Allgemeine Wiener medicinische Zeitung"; in England „British medical Journal" und „Lancet"; in Frankreich „Gazette des hôpitaux", „Progrès médical", „Archives de médecine navale" und „Revue des sciences médicales", die seit 1880 ständig die „Hygiène et médecine militaires" bearbeiten lässt; in Russland die „Petersburger medicinische Wochenschrift"; in der Schweiz das „Correspondenzblatt der Schweizer Aerzte"; in Holland die „Geneeskundig Tijdschrift voor Nederlandsch Indie etc."

Zur militärärztlichen Fachbildung gehört es endlich, dass der Militärarzt sich auch mit den Heereseinrichtungen und deren Wandlungen, wie sie durch die rein militärischen Zeitschriften bekannt werden, vertraut erhält. Hierfür sind als besonders geeignet in's Auge zu fassen: das „Militärwochenblatt", das seit 1. Juni 1816 in Berlin herauskommt und zweimal wöchentlich erscheint, die „Allgemeine Militärzeitung", die „Jahrbücher für die deutsche Armee und Marine", die Jahresberichte von Löbell; in Oesterreich die 1808 in's Leben gerufene, 1848 eingegangene und 1860 wieder erstandene (Streffleur's) „Oesterreichische militärische Zeitschrift" und das „Organ des militärwissenschaftlichen Vereins"; in England „Broad arrow" und „Army and navy gazette"; in Frankreich „L'avenir militaire", „Spectateur militaire" und „Moniteur de l'armée", endlich in Russland die von einem Militärarzte unter Mitwirkung von Officieren herausgegebene „Finnische Militärzeitung".

Militärärztliche Bibliotheken bilden einen unentbehrlichen Bestandtheil der literarischen Hilfsmittel zur Fortbildung der Militärärzte. Die Entstehungsweise der militärärztlichen Bibliotheken stimmt mit derjenigen der allgemeinen Bibliotheken überein. Jene aber haben kein Alterthum und kein Mittelalter; diese, die allgemeinen Bibliotheken, wurzeln in den Sammlungen der Handschriften des Alterthums.

In den altägyptischen Tempelbibliotheken, über deren Eingangspforten „Arzenei der Seele" zu lesen war, fanden sich oft ungeheuere literarische Schätze aufgespeichert. Astronomische, astrologische, mathematische, medicinische, geographische etc. Schriften füllten in unabsehbaren Reihen die Regale.

Was die Griechen anlangt, so meint Strabo (lib. XIII), dass Aristoteles der Erste gewesen sei, welcher Schriften gesammelt habe. Athenäus citirt als Gründer von Büchersammlungen den Polykrates von Samos, Peisistratos und Euclides von Athen, sowie den Nikokrates von Cypern (vergl. lib. I, cap. I). Peisistratos stiftete die erste öffentliche Bibliothek, und die Athener vermehrten sie bis zu den Zeiten des Xerxes, welcher sie mit nach Persien nahm.

Die bekannteste Bibliothek des Alterthums ist diejenige von Alexandrien. Dieselbe ist mit einem Museum von Ptolemäus Soter um 320 v. Chr. gegründet worden. Dessen Sohn Ptolemäus Philadelphus setzte die Vervollkommnung der Bibliothek fort, sammelte Bücher der Griechen, der Chaldäer und Aegypter und soll schliesslich 100.000 Bände in Alexandrien zusammengebracht haben. Die ersten Bibliothekare waren Zenodot, dann Eratosthenes (gest. um 195), Apollonius (gest. 186 v. Chr.) und Aristonymus. Im Jahre 47 v. Chr. steckte Julius Cäsar im Hafen von Alexandrien die Flotte in Brand, und die Feuersbrunst verbreitete sich unglücklicherweise so, dass sie die Bücherei der Ptolemäer verzehrte. Spätere Brände und Beraubungen vereitelten die wiederholten Bemühungen um die Wiederaufrichtung jener grossartigen Sammlungen.

In Rom entstanden grosse öffentliche Bibliotheken erst mit Augustus; im 4. Jahrhunderte n. Chr. fanden sich deren 40; die vollständigste aber blieb die von Augustus gegründete Palatina, welche an Vollständigkeit der alexandrinischen gleichgeschätzt wurde. Uebrigens fand sich seit Trajan (98 bis 117 n. Chr.) in jeder grösseren Stadt des römischen Reiches eine öffentliche Bibliothek; die Schätze derselben sind aber mit dem römischen Reiche untergegangen, und man besitzt nur noch wenige Handschriften aus dem 4., 5. und 6. Jahrhundert.

Im Mittelalter machten sich die Araber um das Bibliothekwesen besonders verdient. Ist es doch bekannt, dass unter dem Khalifen Abderhaman um 900 n. Chr. in Spanien neben 17 Hochschulen über 70 Bibliotheken zu zählen waren. Die vielleicht grösste Bibliothek des Mittelalters war die von Konstantinopel, welche 1209 bei der Eroberung durch die Kreuzfahrer verschlendert wurde. In Frankreich wurde die erste öffentliche Bibliothek in Paris unter Karl V. gegründet, und bestand dieselbe neben denen der Klöster (Corvey, St. Germain etc.). In Italien begann die Errichtung der öffentlichen Bibliotheken im 15. Jahrhundert: der vaticanischen (der an Handschriften reichsten) in Rom, der St. Marcusbibliothek in Venedig, der ambrosianischen in Mailand, der mediceischen zu Florenz etc.; alle diese Bibliotheken sind besonders reich an Handschriften, dagegen arm an allen seit dem 16. Jahrhundert in Europa erschienenen Büchern.

In Deutschland waren es die fleissigen Klosterleute, namentlich die Benedictiner, welche zu Hütern der altclassischen Ueberlieferungen wurden. „Keine Burg ohne Rüstkammer, kein Kloster ohne Bücherei" war ein geflügeltes Wort des Mittelalters. Schreiben und Lesen war eine Kunst der Mönche. Erst als in der Mitte des 13. Jahrhunderts Stadtschulen errichtet wurden, drang die Bildung auch in die bürgerlichen Kreise.

An den in den folgenden Jahrhunderten gegründeten deutschen Hochschulen fanden die Bibliotheken ihren sicheren Rückhalt. „Keine Hochschule ohne Bibliothek" darf man heute sagen, und in der That suchen die Universitäten

wetteifernd einen besonderen Ruhm darin, ihre Bibliotheksschätze fort und fort zu bereichern.

Allein hiermit hat die Entwicklung des Bibliothekwesens ihr Ende noch nicht erreicht. Unsere medicinische Gesammtwissenschaft — um auf die ärztlichen Bibliotheken besonderen Bezug zu nehmen — ist so inhaltsreich geworden, dass alle ihre Fächer nicht mehr von Einem Arzte, weder wissenschaftlich noch praktisch beherrscht werden können. Die Aerzte sind deshalb zum Theile Specialisten geworden. Das Specialstudium aber hat einen Wendepunkt in der Entwicklung der Bibliotheken veranlasst. Der Sammeleifer der Staats- und insbesondere der Universitätsbibliotheken ist gegenüber den medicinischen Specialfächern schwankend geworden; die literarische Massenproduction hat ihn gelähmt; kaum dass die Universitätsbibliotheken von heute die bedeutendsten Werke der Gesammtmedicin erwerben — jedenfalls verzichten die meisten auf die regelmässige Aneignung specialistischer Erzeugnisse.

Hierdurch sind die Specialisten vor die Nothwendigkeit versetzt worden, ihrerseits die Gründung von Sonderbüchereien zu betreiben. Und in der That ist dies in Anlehnung an Fachschulen und Fachvereine bereits vielfach geschehen.

Auch die militärmedicinischen Bibliotheken sind in dieser Weise entstanden. Ihr Gedeihen fanden sie besonders dort, wo militärärztliche Akademien bestanden, oder in Militärlazarethen, welche neben ihren Heilzwecken zugleich Fortbildungszwecken zu dienen hatten, also in Schullazarethen oder in Lazarethschulen mit mehr oder weniger ausgebildeten militärärztlichen Fortbildungscursen.

Da solche militärärztliche Bildungscurse und Fachschulen erst im 18. Jahrhunderte auftauchen, so lässt sich auch die erste Entwicklungsstufe öffentlicher militärmedicinischer Bibliotheken nur bis in's vorige Jahrhundert zurückverfolgen.

In Oesterreich wurde 1781 das Militärspital zu Gumpendorf zur Lazarethschule für Feldchirurgen und erhielt ein eigenes Lehrgebäude, in welchem unter Anderem auch eine Bücherei untergebracht wurde. Eine den Lehrzwecken durchaus entsprechende Bibliothek aber erhielt diese Schule erst in der Zeit von 1783 bis 1785.

Von der Vormacht Deutschlands, von Preussen, wurde 1795 die Pepinière gegründet, welche 1798 durch des Generalstabsarzt GOERCKE Vermittlung eine Bibliothek erhielt. Die wachsende Reichhaltigkeit dieser Bibliothek beweist der „Katalog der Bibliothek des Königl. med.-chir. Friedrich-Wilhelm-Instituts“, Berlin 1857, 8°, 927 S., mit Nachträgen von 1877 und 1883, und noch mehr die neueste Auflage dieses Kataloges: „Verzeichniss der Büchersammlung des Königlichen medicinisch-chirurgischen Friedrich-Wilhelms-Instituts.“ Berlin 1890, 8°, 1312 S.

Auch einige andere Staaten Deutschlands besassen und besitzen zum Theil noch in ähnlichen akademischen Lehranstalten militärmedicinische Bibliotheken. So bestand eine öffentliche Bibliothek in der 1815 aus dem Collegium medico-chirurgicum hervorgegangenen chirurgisch-medicinischen Akademie zu Dresden; diese Bibliothek ist 1864 mit der Auflösung der Akademie in das Nutzniessungsrecht einer Behörde, des Landes-Medicinalcollegiums übergegangen. Umfasste diese Bibliothek die Gesammtmedicin, so hatte eine andere, 1853 in's Leben tretende, einen mehr specifisch militärmedicinischen Charakter. Den Ausgangspunkt derselben bildete eine Schenkung des sächsischen Generalstabsarztes Dr. GÜNTHER, welcher am 20. Mai 1853 eine Anzahl werthvoller Bücher mit der Bestimmung spendete, dass dieselbe dauernd an das Garnisonlazareth Dresden abgegeben werde. Weiterhin erfolgte für die Vergrösserung der Bibliothek die Genehmigung eines staatlichen Zuschusses von 60 bis 90 Mark jährlich, welcher indess nach der Gründung des Deutschen Reiches wegfiel und nun durch Privatbeiträge der Sanitätsofficiere ersetzt wird. Ein bezügliches Bücherverzeichniss ist 1877 von mir verfasst worden als „Katalog der Bibliothek des kgl. sächs. Sanitätsofficierscorps“, Dresden 1877, 8°, V und 138 S., und ein erster Nachtrag ist 1884 vom Stabsarzt Dr. EVERS veröffentlicht worden.

Die russische, 1799 entstandene militärmedicinische Akademie zu Petersburg erfreut sich ebenfalls einer Bibliothek, für deren Fortführung jährlich 600 Rubel staatlich ausgesetzt sind; der Katalog füllt vier dicke Bände und verzeichnet unter Anderem 257 Zeitschriften.

In Frankreich wurde 1850 die École d'application de la médecine et pharmacie militaires gegründet und weiterhin mit einer Bibliothek versehen, über deren Umfang der Catalogue méthodique de la bibliothèque de l'école impériale d'application de la etc., Val-de Grâce. Paris 1861, 8°, 176 S., Aufschluss ertheilt. Es ist indess unzweifelhaft, dass schon die alten Schullazarethe Frankreichs Büchersammlungen besessen haben.

Ueber die 1860 gegründete englische Army medical school wird schon 1862 berichtet, dass sie eine aus ältester Zeit stammende Bibliothek besitze, die zwar noch ziemlich klein, aber infolge staatlicher Zuschüsse in raschem Wachsthum begriffen sei. Auch sei mit ihr ein bequem eingerichtetes Lesezimmer verbunden, das eine reiche Auswahl medicinischer und anderer Zeitschriften biete.

Ebenso ist die italienische, seit 1. Januar 1883 in Florenz blühende Scuola d'applicazione di sanità militare mit Bibliothek und Lesezimmer versehen.

Unvergleichlich reichhaltig ist die unter der Verwaltung der Militärsanitätsdirection der nordamerikanischen Freistaaten stehende Bibliothek. Sie enthielt 1884 65.738 Bände und 86.503 Broschüren, und darunter befanden sich 22.050 Bände Zeitschriften und 3229 Bände Verhandlungen. Mehrere Kataloge von 1864, 1868, 1872 und 1873 74 legen von diesem Reichthume Zeugniss ab, mehr aber noch der seit 1880 in Washington erscheinende gewaltige Index-Catalogue of the library of the surgeon general's office, welcher die Verfasser und die Stichwörter in alphabetischer Folge aufführt und trotz seiner 12 bisher (Washington 1891) fertig gewordenen dicken Foliobände erst bis zum Worte Shuttleworth gediehen ist. Der Verfasser dieses Riesenwerkes ist bekanntlich BILLINGS, dessen Name schon dafür bürgt, dass die inneren Eigenschaften des Kataloges mit dem Umfange desselben wetteifern.

In den grösseren Staaten sind die in Rede stehenden Bibliotheken, wie aus der Darlegung hervorgeht, in militärmedicinischen Akademien untergebracht, während sie in den kleineren Staaten und in den Colonien ohne solche Akademien in dem Hauptlazarethe (vergl. z. B. die Bibliothek für die indischen Militärärzte von Weltevreden in Batavia) ihre Unterkunft gefunden haben.

So giebt es kaum ein Heer, das auf eine militär medicinische Bibliothek verzichtet, sei es, dass eine solche staatlich, sei es auch, dass sie von den Militärärzten selbst unterhalten wird. Diese weite Verbreitung solcher Bibliotheken und der geistige Segen, welcher, wenn sie sich einer zweckmässigen Verfassung erfreuen, von ihnen ausgeht, rechtfertigen es wohl genügend, wenn ich über Gründung und Unterhaltung militärärztlicher Bibliotheken auf Grund mehrjähriger Erfahrungen einige Gedanken mitttheilen will.

Die erste Frage, um welche es sich hierbei handelt, ist die: Wie viele öffentliche militärmedicinische Bibliotheken sollen für ein Heer vorhanden sein? Die Antwort hat zu lauten: mindestens eine. Je ausgedehnter freilich ein staatliches Gebiet ist, desto umständlicher ist es für die Militärärzte, auf nur eine Bibliothek angewiesen zu sein. Während eine solche für ein kleines Heer mit etwa 100 etatsmässigen Aerzten ausreicht, bleibt es wünschenswerth, dass in den Heeren, welche 200 und mehr Aerzte beschäftigen, mehr als eine Bibliothek zur Verfügung steht. Die Grösse des Heeres und die Zahl der nutzniessenden Aerzte geben den Maassstab, und so dürfte die eingehendere Antwort auf jene Frage lauten: Für jedes Heer ist mindestens eine militärärztliche Bibliothek nöthig; ausserdem aber ist je eine weitere für jedes Provinzialarmeecorps wünschenswerth.

Die zweite Frage lautet: Wer ist zur Gründung und Unterhaltung öffentlicher militärmedicinischer Bibliotheken verpflichtet? Hat der Staat aus staatlichen oder das Sanitätsofficiercorps aus privaten Mitteln für solche Bibliotheken zu sorgen?

Da die wissenschaftliche Selbstfortbildung in der Hauptsache Pflicht jedes Arztes ist, da jeder Arzt bemüht sein muss, dass er für das Heer brauchbar bleibt, so wird es auch Pflicht des Arztes sein, die Mittel zu seiner Fortbildung sich mit eigener Kraft zur Verfügung zu stellen; er muss sich also eine eigene Bibliothek halten und ausserdem wenigstens die militärärztlichen Fachzeitschriften lesen.

In Grossstädten und in Universitätsstädten ist diesem Bedürfnisse leicht zu entsprechen. Da giebt es Bibliotheken, welche dem beliebigen Studiengebrauche in freigebiger Weise geöffnet sind und die kostspielige Vergrösserung der Privatbibliotheken vermeiden lassen, und da bestehen Lesekreise, an welchen sich der Arzt mit geringen Kosten betheiligen kann. Anders in kleinen Garnisonen, welche weitab von den Culturcentralpunkten liegen. Hier ist der Militärarzt gezwungen, auf solche Vortheile zu verzichten. Der junge Arzt ist hier vor die Alternative gestellt, entweder nahezu sein ganzes Gehalt in den Dienst seiner wissenschaftlichen Fortbildung zu stellen oder letztere aufzugeben.

Der Dienst ist es also, welcher die Militärärzte in ungleiche Lagen betreffs der Fortbildung bringt, und diese Ungleichheit soweit wie möglich unfühlbar zu machen, das ist doch offenbar die Pflicht desjenigen, welcher diese Ungleichheit bewirkt.

Es besteht demnach, wie ich glaube, eine Doppelpflicht zur Gründung und Unterhaltung öffentlicher militärärztlicher Bibliotheken: eine solche der Aerzte und eine solche des Staates.

Eine dritte Frage ist die: Welcher Inhalt ist einer militärmedicinischen Bibliothek zu geben?

In der praktischen Beantwortung dieser Frage wird viel gesündigt, indem man meist geneigt ist, alles Gute und Neue jedes medicinischen Faches für die Bibliothek käuflich zu erwerben — ein ebenso kostspieliges wie zweckwidriges Verfahren. In eine militärärztliche Bibliothek mit öffentlichem Charakter gehören nur diejenigen Bücher und Zeitschriften, welche lediglich oder vorwiegend militärmedicinischen Inhaltes sind. Was allgemein-medicinisch oder allgemein-militärisch ist oder einem nicht militärärztlichen Sonderfache angehört, verdient, mag es noch so hervorragend sein, keinen Platz in einer militärärztlichen Bibliothek. Mindestens ist in der K a u f erwerbung von Büchern und Zeitschriften vorsichtig und enthaltsam vorzugehen. Ein plan- und kritikloses Haschen nach Dingen, welche Bücher heissen, giebt der Bibliothek ein krankhaftes Wachsthum, macht ihren Betrieb vorzeitig schwerfällig und bereitet für ihre Unterkunft immer grössere Sorge.

Nun zur letzten Frage: Welchen Dienstbetrieb fordert die Gründung und Unterhaltung einer militärmedicinischen Bibliothek?

Soll eine solche Bibliothek in's Leben gerufen werden, so ist der erste Schritt wohl der, dass die Medicinalbehörde derjenigen Aerzte, welche die Bibliothek wünschen, sich in neutraler Weise durch Besprechungen oder Anfragen davon überzeugt, ob eine genügende Anzahl von Aerzten zu den Opfern bereit ist, welche eine Bibliothek auferlegt. Gegebenenfalls erlässt sie ein Rundschreiben, in welchem sie darauf hinweist, dass für jeden Theilnehmer noch festzustellende Satzungen auf Dauer der Dienstzeit bindend sind, und dass insbesondere der Kostenbeitrag des Einzelnen jährlich $^1/_{600}$ des Gehaltes nicht übersteigen wird. Liegen schriftliche Zustimmungen in der erforderlichen Mindestzahl vor, so setzt die Behörde die Wahl für den künftigen Bibliothekar und Hilfsbibliothekar an, nimmt schriftlich die Stimmen bis zu dem Tage der Wahl an, stellt das Ergebniss der Wahl fest, frägt die Gewählten, ob sie die Wahl annehmen, und macht schliesslich die Namen der Gewählten den Betheiligten bekannt.

Betreffs der Eigenschaften der zu wählenden Personen möchte ich daran erinnern, dass es ein Irrthum ist, anzunehmen, jeder beliebige Arzt sei zum Bibliothekar geeignet. Diese Annahme kann, wenn sie Gestalt gewinnt, zum Untergange der grossartigsten Bibliothek führen, namentlich aber kann sie die Ent-

stehung einer Bibliothek gänzlich vereiteln. Ein Bibliothekar muss vor Allem sein Fach, die Bibliothekswissenschaft, verstehen; er muss literarisch bewandert, möglichst selbst Schriftsteller sein und vielseitige Beziehungen zu Schriftstellern, zu anderen Bibliotheken und zu den bekannteren Zeitungen pflegen. Er muss vermöge seines Ranges, seiner Haltung und seiner Kenntnisse bei seinen Kameraden in autorisehem Ansehen stehen und sich doch vermöge seiner Bescheidenheit und Gefälligkeit zu jedem Dienste und Opfer für das Ganze bereit finden lassen. Die geistige Ausnützung der Bibliothek hat er selbstlos zu fördern, indem er allen billigen Wünschen, sogar über die ihm gewordenen Aufträge hinaus, falls dies förderlich erscheint, entgegenkommt. Besonders wird er jüngeren Kameraden, welchen für wissenschaftliche Arbeiten die nöthige Literaturkenntniss abgeht, mit dem eigenen literarischen Wissen zur Hand gehen und ihr wissenschaftliches Streben in jeder Weise begünstigen. So nur wird eine öffentliche Bibliothek zur nützlichen und gesuchten Pflanzstätte geistiger Vervollkommnung.

Der gewählte Bibliothekar entwirft nun, sich vorerst nöthigenfalls mit den Regeln der Bibliothekswissenschaft vertraut machend, einen Plan für die Unterbringung der Bibliothek, die Erwerbweise der Drucksachen, die Nutzbarmachung, das nöthige Unterpersonal, die voraussetzlichen Jahreskosten und die Satzungen.

Eine Hauptschwierigkeit bietet fast immer die Unterbringung der Bibliothek. Es ist rathsam, dass hierfür in dem der Medicinalbehörde vorzulegenden Plane thunlichst ein Militärlazareth vorgeschlagen wird; denn hier wird sich bis auf günstigere Zeiten immer ein Raum für die Aufstellung eines die anfangs wenigen Bücher aufnehmenden Regals finden lassen. Weiterhin müsste die Einrichtung eines besonderen Bibliothek- und Lesezimmers im Garnisonslazareth am Sitze jeder Provinzial-Armeecorpsleitung im Auge behalten werden, und würde sich die staatliche Beitragsleistung zunächst oder endgiltig mit der Genehmigung, bezw. Ausstattung dieser Räume erledigen.

Eine grosse gemeinsame Heeres-Sanitätsbibliothek aber gehört in die Reichshauptstadt, und zwar in die Räume der militärmedicinischen Akademie, wenn eine solche hier vorhanden ist, oder in ein eigenes, möglichst nahe beim Hauptlazareth befindliches Grundstück, welches mehrere Bibliothekszimmer, Unterkunft für Sammlungen, Verhandlungs- und Vergnügungsräume, sowie Wohnung für einen verheirateten Sanitätsunterofficier zu bieten haben würde.

Nachdem die Unterbringung der Bibliothek genehmigt ist, wird vom 1. Januar des kommenden Jahres an auf militärmedicinische Zeitschriften zu abonniren und die sonstige Erwerbung von Drucksachen zu betreiben sein. Das Abonnement erstrecke sich nur auf die bedeutenderen, rein militärmedicinischen Zeitschriften, welche alle militärärztlichen Wissenschaftsfächer gleichmässig berücksichtigen, somit auch organisatorischen Fragen offen bleiben und die militärärztlichen Standesinteressen in würdiger, objectiver und freimüthiger Weise vertreten, und es sei mindestens ein doppeltes, damit sich Lesekreise an die Bibliothek anschliessen können.

Die erste Erwerbung von sonstigen Drucksachen wird der Bibliothekar nöthigenfalls so bewerkstelligen, dass er in einem Rundschreiben die Sanitätsofficiere des Bibliotheksbezirkes um Zuwendungen überzähliger Drucksachen angeht. Nach meinen Erfahrungen treffen hierauf zahlreiche, mitunter recht werthvolle Bücher ein. Dieselben prüft der Bibliothekar darauf hin, ob sie militärmedicinischen Inhalts und darum der Bibliothek dauernd einzuverleiben sind, oder ob sie andernfalls, sei es durch Tausch (mit anderen Bibliotheken oder mit Buchhandlungen), oder sei es durch Verkauf oder Versteigerung (an Aerzte gelegentlich der Jahresversammlung), zu veräussern sind.

Auch die weitere Erwerbung von Drucksachen hat vermeidlichen Kostenaufwand zu scheuen. Nach diesem Grundsatze ist es immer als ein günstiges Vorkommniss zu betrachten, wenn ein Militärarzt seine Privatbibliothek an die öffent-

liche vererben lässt. Ein umsichtiger Bibliothekar wird Todesfälle von Militärärzten in den Bereich seiner literarischen Aufmerksamkeit ziehen und die Erlaubniss dazu zu erwirken suchen, dass er hinterlassene Bibliotheken prüft, katalogisirt, aus ihnen Lücken der Sanitätsofficiersbibliothek ergänzt, ein Verzeichniss der übrigen Drucksachen aber den Aerzten seines Bezirkes behufs Ankaufes willkommener Bücher bekanntmacht. So werden nach drei Seiten hin zugleich Vortheile erreicht.

Der Kauf von Büchern erstrecke sich nur auf militärmedicinische Drucksachen von Bedeutung. Ob sie so sind, dass der Kauf in den dem Bibliothekar alljährlich zu steckenden Finanzgrenzen erspriesslich erscheint, hängt nicht von empfehlenden Kritiken ab. Denn bei dem heutigen Mangel an geschichtlichen Kenntnissen, welche zur vergleichenden Beurtheilung eines Buches unerlässlich sind, ist selten noch eine gute Kritik zu lesen, und es ersetzen die meisten Kritikaster bekanntlich durch persönliche Selbstüberhebung und absprechende Subjectivität den fehlenden sachlichen Gehalt ihres Urtheils, sowie ihr dreister Ton ihre Zuverlässigkeit zu verbürgen scheint. Vielmehr muss der Bibliothekar vermöge seines literarischen Wissens selbst in der Lage sein, richtig über den Kauf oder Nichtkauf zu entscheiden.

Die Titel aller im Laufe eines Jahres irgendwie erworbenen militärmedicinischen Drucksachen werden in einer der Zahl der Theilnehmer entsprechenden Auflage (hektographisch) vervielfältigt und jährlich in einem Rundschreiben allen Betheiligten bekanntgegeben. Hat die Zahl der Drucksachen 1000 erreicht, so wird der Druck eines Kataloges auf Grund der vom Bibliothekar angelegten Titelcopien in Angriff genommen. Der Katalog wird alljährlich nur anhangsweise durch die Nachträge ergänzt, und werden die Ergänzungen, sobald der Bücherbestand das zweite Tausend überschritten hat, wieder gedruckt, so dass nun die Jahresnachweise wieder erledigt sind. Nach je 30 Jahren etwa würde sich eine neue Auflage des ganzen Kataloges nöthig machen.

Im December jeden Jahres ist auf Einladung des Bibliothekars eine Bibliotheks-Jahresversammlung abzuhalten, in welcher der Bibliothekar Rechenschaft über die Verfassung der Bibliothek, über die Erwerbungen und den Stand der Finanzen ablegt und die Versammlung den künftigen Bibliothekar und Hilfsbibliothekar wählt. Anträge und Abstimmungen erfolgen mündlich und mit Rücksicht auf die in der Provinz garnisonirenden Nichtbesucher der Versammlung auch schriftlich.

Gelegentlich der ersten, in die Zeit der Bibliotheksgründung fallenden Jahresversammlung wird vor Allem über die vom Bibliothekar entworfenen Satzungen zu berathen sein. Der Inhalt derselben richtet sich nach örtlichem Bedürfnisse und würde etwa folgende Fassung erhalten können:

§. 1. Als Mittel zur beruflichen Fortbildung besitzt das Sanitätsofficierscorps des . . . . eine militärmedicinische Bibliothek im . . . .

§. 2. Die Bibliothek wird durch einen jährlich zu wählenden Bibliothekar und Hilfsbibliothekar verwaltet; die Gewählten haben die Wahl jedenfalls auf die Dauer eines Jahres anzunehmen.

§. 3. Der Bibliothekar hat nach den Regeln der Bibliothekswissenschaft die Titelcopien und Listen zu führen, zu leihende Drucksachen portofrei zu versenden, für die Zeitschriften Lesezirkel einzurichten und Einnahmen und Ausgaben nachzuweisen.

§. 4. Die gegen Quittung entliehenen Drucksachen sind, und zwar die Bücher binnen 4 Wochen, die Zeitschriften der Lesevereine binnen 8 Wochen portofrei an die Bibliothek zurückzusenden.

§. 5. Derjenige, welcher Drucksachen beschädigt oder nicht rechtzeitig absendet, verwirkt ausser etwa nöthigem Ersatze eine Geldentschädigung von . . . . Fügt er sich dem Ansinnen des Bibliothekars nicht, so steht ihm die Berufung

an die Jahresversammlung offen, deren Beschlüssen er, falls er Mitglied des Bibliotheks- nnd Lesevereines bleiben will, Folge zu geben hat.

§. 6. In der Jahresversammlnng, deren Zeitpunkt der Bibliothekar den Betheiligten vier Wochen vorher bekanntgiebt, führt der rangälteste der anwesenden Sanitätsofficiere den Vorsitz und ernennt einen Protokollanten.

§. 7. Mündliche nnd schriftliche Anträge werden in der Jahresversammlnng bei Geneigtheit derselben berathen und durch mündliche oder schriftliche Abstimmnngen gemäss einfacher Stimmenmehrheit gegebenenfalls zu Beschlüssen erhoben.

§. 8. Das Protokoll der Versammlung einschliesslich der Neuwahl des Bibliothekars, des Rechenschaftsberichtes des Bibliothekars mit der Liste der im verflossenen Jahre erworbenen Drucksachen, des Erlöses aus den Versteigerungen, des Cassenstandes und etwaiger Abänderungen der Satzungen werden vom Bibliothekar an die Betheiligten bekanntgegeben.

§. 9. Im mobilen Zustande des Heeres bleibt die Bibliothek, welche diesfalls vom Bibliothekar in sicherster Weise unterzubringen ist, geschlossen. Die völlige Auflösnng und weitere Verwendungsweise kann nur von der Jahresversammlung beschlossen werden.

Sind die Satzungen in der einen oder anderen Form angenommen, so ist die Bibliothek gewissermassen aus der Taufe gehoben, und es steht ihrem weiteren Gedeihen kein wesentliches Hinderniss im Wege.

Literatur: Frölich's Militärmedicin. Braunschweig 1887. Russisch: Petersburg 1888. — Militärarzt. 1890, Nr. 2 ff. (Militärärztliche Bibliotheken). H. Frölich.

Mineralwässer. Bei der Analyse der Mineralwässer bestimmt der Chemiker unmittelbar durch die Versuche die Gesammtmenge der einzelnen Salzbestandtheile. Wenn Natrium, Magnesium, Sulphatrest und Chlor in einem Wasser vorkommen, so bestimmt man, wie gross die Gesammtmenge des Natrium, Magnesium, des Sulphatrestes und des Chlors in einem Kilogramm des Wassers ist. Mögen die befolgten Methoden noch so genau sein, so geben sie darüber gar keinen Aufschluss, welche Mengen des Natriums in der Form von Natriumchlorid und Natriumsulphat, oder bezüglich des Magnesiums in der Form von Magnesiumchlorid oder Magnesiumsulphat im Wasser vorkommen. Obwohl wir also nur die Gesammtmenge der Salzbestandtheile, keineswegs aber die Mengen der einzelnen Salze kennen, sind die Chemiker auf Grund gewisser Hypothesen gewohnt, bei Zusammenstellung der Mineralwasseranalysen die Menge der einzelnen Salze anzugeben. Bei der gewohnten Art der Zusammenstellung haben die meisten Chemiker die Hypothese angenommen, dass in dem Mineralwasser die Bestandtheile sich zu solchen Salzen gruppiren, welche die geringste Löslichkeit besitzen. Obwohl man diesen Satz nicht als bewiesen angesehen hat, nahmen viele Analytiker dieselbe als Convention an. Der praktische Arzt ignorirte den Ursprung und den Werth dieser Convention und war der Meinung, dass die in der Zusammenstellung der Analyse dargestellten Mengen der einzelnen Salze in dem Mineralwasser wirklich enthalten sind. Ein Theil der Fachmänner glaubte, dass die obige Hypothese eine Berechtigung habe, andere hielten sie für eine leere Convention, ja sogar für eine irrthümliche Hypothese. Unter den letztbezeichneten Fachmännern ist es namentlich Prof. v. Than, welcher sich schon vor Jahren (Ueber die Zusammenstellung der Mineralwässeranalysen. Sitzungsber. der Wiener k. Akademie. 1865, Bd. I) gegen die Beibehaltung dieser Gewohnheit ausgesprochen hat, da sie bei Beurtheilung der Zusammensetzung der Mineralwässer und deren Verwendung in der Praxis viel Verwirrung verursache. Der Willkür des Analytikers, wie er manche Bestandtheile zu Salzen combinire, sei viel Spielraum gelassen, und es sei nicht selten vorgekommen, dass bei ein und demselben Wasser, von zwei verschiedenen Chemikern, mit denselben analytischen Resultaten untersucht, zufolge der verschiedenen Auffassung die Zusammenstellung so ausgefallen ist, als hätten sie

zwei verschiedene Wässer untersucht. v. THAN hat darum für die Zusammenstellung der Mineralwasseranalysen ein neues Verfahren vorgeschlagen, das von dem Grundsatze ausgeht, dass wir nur dasjenige in diesen Zusammenstellungen zum Ausdrucke bringen sollen, was die Versuche wirklich beweisen, man solle also, auf das oben angeführte Beispiel bezogen, angehen, wie viele Gramme Natrium, Magnesium und wie viel Schwefelsäurerest, sowie Chlor in einem Kilogramm des Wassers enthalten sind.

Dieser Vorschlag wurde, wenn auch gebilligt, doch nicht allgemein angenommen, weil der praktische Arzt es vorzieht, die Mengen des ihm wohlbekannten Natriumchlorids und des Magnesiumsulphates zu wissen, als die Mengen des Natriums und Magnesiums bestimmt zu erhalten. Nun unternimmt es aber v. THAN, den Beweis zu führen, dass in Folge der neuesten grossen Errungenschaften der Wissenschaft sein Vorschlag heute nicht blos eine zweckmässige Convention mehr ist, sondern ein Vorgehen darstellt, welches auch zur Darstellung der wahren Constitution der meisten Mineralwässer berechtigt und unabweislich geworden ist.

Er wendet nämlich die von VAN T'HOFF gefundenen Gesetze (über die Frage, ob die Anzahl der Molecüle in gleichen Volumen der verdünnten Lösungen eine gleiche ist oder nicht) auf die Mineralwässer an, welche fast alle verdünnte Lösungen von Salzen sind, und hält sich berechtigt, anzunehmen, dass namentlich in den nicht allzu concentrirten Mineralwässern die Salze ganz oder grösstentheils in das metallische Ion und in das Ion des Säurerestes dissociirt sind. Dies sind aber gerade jene Bestandtheile, mit welchen man nach THAN'S Vorschlage die Zusammensetzung von Mineralwässern unabhängig von Hypothesen darstellen kann. Nicht die Mengen der Salze, sondern die Mengen der dissociirten Ionen drücke auch die wahre Constitution der Mineralwässer aus. Für die concentrirten Bitterwässer und vielleicht für manche starke Säuerlinge scheint es wahrscheinlich, dass ein verhältnissmässig kleiner Theil der Bestandtheile auch in nicht dissociirtem Zustande enthalten ist.

v. THAN bringt die Mineralwässer nach ihrer Zusammensetzung in neun Gruppen: 1. Alkalische Säuerlinge (als Säuerlinge überhaupt wünscht er jene Wässer anzusehen, in welchen die Aequivalente der freien Kohlensäure mindestens die Hälfte der Aequivalente der Bicarbonate ausmachen und die absolute Menge derselben in einem Kilogramm des Wassers mindestens 7 Gramm oder mehr beträgt), z. B. Preblau, Giesshübl, Neuenahr. 2. Erdige Säuerlinge, z. B. Gleichenberg, Parad. 3. Eisensäuerlinge, z. B. Pyrmont. 4. Salzhaltige Säuerlinge, z. B. Kissingen, Luhatschowitz. 5. Sulphathaltige Säuerlinge, z. B. Franzensbad, Marienbad, Rohitsch. 6. Alkalische Bicarbonatwässer, z. B. Bilin, Vichy. 7. Bitterwässer, z. B. Budapest, Saidschütz, Friedrichshall. 8. Haloidwässer, z. B. Heilbrunn, Hall, Kreuznach. 9. Thermalquellen, und zwar alkalische und salzige Thermen, z. B. Ems, alkalische und Sulphatthermen, z. B. Karlsbad, Eisenthermen, z. B. Vichnye, Schwefelthermen, z. B. Pöstyen, gemischte Thermen.

Auf das Unzulängliche in den Mineralwässeranalysen wurde auch in der Discussion des balneologischen Congresses zu Berlin 1891 hingewiesen. Professor LIEBREICH betonte, wie es von Wichtigkeit wäre, dass die Bestandtheile nicht als berechnete Salze aufgeführt werden, sondern elementar analysirt vorgeführt werden. Berechnete Salze könne man nach Belieben aus den durch die Analyse gefundenen Werthen aufstellen; diese Art der Aufstellung lasse, wenn sie nicht nach einem bestimmten Principe erfolge, einen Vergleich der verschiedenen Quellen nicht zu.

Von Wichtigkeit für alle Trinkcuren sind die Untersuchungen, welche MORITZ STRICKER und WILHELM FRIEDRICH über die Wirkung des innerlich aufgenommenen Wassers von verschiedener Temperatur und Menge auf das gesunde und kranke Herz angestellt haben. Die Resultate, zu denen die Verf. gelangten,

sind bezüglich der „Wirkung des verschieden temperirten, innerlich aufgenommenen Wassers auf die Zahl der Herzcontractionen und auf den Blutdruck" folgende:

1. Bei normalem Herzen: Die Wirkung des Wassers in Folge seiner Temperatur tritt sehr kurze Zeit nach dem Trinken auf. Das kalte Wasser vermindert die Zahl der Herzcontractionen und erhöht in den meisten Fällen den Blutdruck. Das Wasser sehr niedriger Temperatur vermindert in manchen Fällen den Blutdruck. Das warme Wasser erhöht die Zahl der Herzcontractionen und steigert den Blutdruck, das laue Wasser (20 — 30°) vermindert durchschnittlich den Blutdruck. Je kälter das eingenommene Wasser ist, umso tiefer sinkt die Zahl der Herzcontractionen und der Blutdruck. Je wärmer das eingenommene Wasser ist, umsomehr beschleunigt sich die Herzaction und umso grösser wird der Blutdruck. Die Wirkung des 16° warmen Wassers sowohl auf die Herzaction als auf den Blutdruck ist sehr gering und von kurzer Dauer. Je kälter oder wärmer das Wasser ist, umso eher tritt verhältnissmässig das Maximum der Steigerung, resp. des Fallens ein und umso länger dauert die Wirkung. Die Zeitdauer der Wirkung verschieden temperirten Wassers ist verschieden, aber die Wirkung hört in 15—20 Minuten auf.

2. Bei Herzkranken: Die Wirkung von Wasser verschiedener Temperatur ist grösstentheils gleich der bei normalen Herzen, und die wesentlichen Unterschiede bestehen nur in folgenden zwei Punkten: das kranke Herz braucht mehr Zeit, bis seine Thätigkeit nach der Wasseraufnahme sowohl in Betreff der Stärke als auch der Geschwindigkeit der Herzaction wieder in den Status quo gelangt. Die Thätigkeit des kranken Herzens ist nach der Wasseraufnahme viel mehr Schwankungen ausgesetzt als die des normalen.

„Die Wirkung des auf einmal in den Magen aufgenommenen Wassers verschiedener Menge auf die Zahl der Herzcontractionen, den Blutdruck und die Harnausscheidung" fanden die Verf.:

1. Auf gesunde Herzen: 200 Ccm. oder noch weniger in den Magen aufgenommenes Wasser übt in Folge seiner Masse auf Herzaction und Blutdruck nur eine sehr geringe Wirkung aus. Nach Vermehrung der Wasseraufnahme vermindert sich die Zahl der Pulsschläge (wenn auch nicht im geraden Verhältnisse), der Blutdruck steigt, und zwar so, dass die Vermehrung der Wasseraufnahme in geradem Verhältnisse steht zur Wirkungsdauer sowohl in Betreff der Herzaction wie hinsichtlich des Blutdruckes. Die Menge des auf einmal getrunkenen Wassers übt auf den Blutdruck keinen ständigen Einfluss aus, indem letzterer nach kürzerer oder längerer Zeit ($1—3^1/_2$ Stunden) den Originalwerth wieder erreicht. Die Ausscheidung des getrunkenen Wassers offenbart sich zum ersten Male beiläufig eine Stunde nach dem Trinken im Harne. Die ganze Menge des aufgenommenen Wassers wird in $2 — 3^1/_2$ Stunden aus dem Organismus ausgeschieden. Eine grössere Menge Wassers benöthigt längere Zeit zur vollständigen Ausscheidung, allein grössere Mengen getrunkenen Wassers (1000—2000 Ccm.) werden verhältnissmässig schneller ausgeschieden als Mengen mittlerer und kleinerer Grössen (500 Ccm.).

2. Bei kranken Herzen vermindert sich durch Vermehrung der Wasseraufnahme die Zahl der Herzcontractionen, jedoch besteht zwischen der Vermehrung der Wasseraufnahme und der Verminderung der Zahl der Herzcontractionen kein gerades Verhältniss. Die Wirkung der Menge des getrunkenen Wassers auf den Blutdruck ist von der Grösse der Herzcompensation abhängig, indem im Falle des Vorhandenseins eines compensirten Herzfehlers die Wirkung mit der bei gesunden Herzen wahrgenommenen gleich befunden wurde, im Falle geringer Incompensation die Vermehrung der Wassermenge den Blutdruck in geringem Maasse gesteigert, im Falle hochgradiger Incompensation die Vermehrung der Wassermenge den Blutdruck kaum erhoben hat. Je grösser die Menge des getrunkenen Wassers, umso später tritt der Höhepunkt der Wirkung auf die Herzcontractionen wie auf den Blutdruck ein. Nach Aufnahme grösserer Mengen

(500—1000 Ccm.) Wassers ist die Zahl der Herzcontractionen wie auch der Blutdruck nach 3—4 Stunden noch nicht auf den Originalwerth zurückgelangt. Das in den Magen aufgenommene Wasser zeigt sich beiläufig 1—1½ Stunden nach dem Trinken im abgesonderten Harne. Die Verminderung des specifischen Gewichtes sowohl des erstentleerten, als auch des gesammten Harnes steht in geradem Verhältnisse zur Vermehrung der Wasseraufnahme. 200—1000 Ccm. im Magen aufgenommenes Wasser ist nach 3—4 Stunden noch kaum zur Hälfte aus dem Organismus ausgeschieden. Die Menge des entleerten Harnes steht nur bis zu einer gewissen Grenze in geradem Verhältnisse zur Menge des getrunkenen Wassers. Bei diese Grenze übersteigenden Wasseraufnahmen (200—1000 Ccm.) ist die Menge des ausgeschiedenen Harnes im Verhältnisse zur getrunkenen Wassermenge immer geringer.

Bezüglich der „Wirkung des während 24 Stunden im Magen aufgenommenen Wassers von verschiedener Menge auf die Harnausscheidung" ergaben sich folgende Resultate:

1. Bei gesunden Herzen: Zwischen der getrunkenen Wasser- und ausgeschiedenen Harnmenge ist kein constantes Verhältniss nachweisbar. Bei Vermehrung oder Verminderung der Wasseraufnahme zeigt die Menge des Harnstoffes, der Chloride und festen Bestandtheile in der grössten Zahl der Fälle eine Vergrösserung, resp. Verringerung. In dem einer bestimmten, auf einmal getrunkenen Wassermenge entsprechenden Harne sind weniger feste Bestandtheile als in dem derselben Menge, aber während längerer Zeit (24 Stunden) partienweise getrunkenen Wassers entsprechenden Harne.

2. Bei kranken Herzen: Von vier Fällen ist nur im ersten Falle (compensirt) zwischen der Menge des getrunkenen Wassers und der des ausgeschiedenen Harnes, ähnlich wie bei gesunden Herzen, kein constantes Verhältniss nachweisbar. In den drei anderen Fällen verringert sich die ausgeschiedene Harnmenge bei Vermehrung der Wasseraufnahme, hingegen vergrössert sich die Harnmenge bei Verminderung der letzteren, und zwar ist das Verhältniss der Wasserreduction zur Harnentleerung umso auffallender, je bedeutender die Incompensation ist. Im ersten und zweiten Falle (compensirt) vermehrt, resp. verringert sich bei Vergrösserung, resp. Verminderung der Wasseraufnahme die im Harne enthaltene Menge des Harnstoffes, der Chloride und der gesammten festen Bestandtheile. Im dritten und vierten Falle (incompensirt) zeigt sich bei Verminderung der Wasseraufnahme eine bedeutende Vermehrung des Harnstoffes, der Chloride und gesammten festen Bestandtheile.

Literatur: Die chemische Constitution der Mineralwässer und die Vergleichung derselben. Ein Vortrag, gehalten in der Sitzung der III. Classe der ungar. Akademie am 20. Oct. 1890, von Dr. Carl v. Than, Präsidenten der III. Classe der ungar. Akademie. Separatabdruck aus Tschermak's mineralogischen und petrographischen Mittheilungen. Herausgegeben von F. Becke. Wien, A. Hölder. — Veröffentlichungen der Hufeland'schen Gesellschaft. 13. öffentl. Versammlung der Balneologischen Gesellschaft am 5., 6., 7. und 8. März 1891. Herausgegeben von Sanitätsrath Dr. Brock. Berlin 1891. Verlag von E. Groeser. — Aus der Klinik des Prof. v. Korányi in Budapest. Die Wirkung innerlich aufgenommenen Wassers von verschiedener Temperatur und Menge auf das gesunde und kranke Herz. Von Dr. Moritz Stricker und Dr. Wilhelm Friedrich. Wien 1890.

Kisch.

Mittelohraffectionen. (Vergl. Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. XII, pag. 314 und Supl.-Bd. XXIII, pag. 500.) Die Influenzaepidemie, welche im Verlaufe der letzten zwei Jahre eine so grosse Ausdehnung erreichte und eine Reihe von schweren krankhaften Erscheinungen in den Organen des menschlichen Körpers erzeugte, hat auch für den Ohrenarzt eine nicht unwesentliche Bedeutung erlangt, zumal das Gehörorgan und speciell das Mittelohr hierbei recht erheblich in Mitleidenschaft gezogen wurde. Schon am Anfange der Epidemie wurden ärztlicherseits Stimmen laut, dass das Ohr häufig mitbetheiligt sei, und die Publicationen über die hier in Frage kommenden Alterationen liessen nicht lange auf sich warten; es folgten die Mittheilungen über die bei Influenza auftretenden

Mittelohrerkrankungen sehr schnell auf einander, so dass über das Wesen derselben gewisse Klarheit gewonnen werden konnte.

Der Erste, welcher in Deutschland auf die Häufigkeit der Mittelohrerkrankungen bei Influenza hinwies, war PATRZEK, und namentlich betonte er, dass er Blutungen beobachtet hätte, welche in der *Membrana tympani* vorhanden waren und weiterhin theilte er zwei Fälle von blutigen Exsudaten in der Paukenhöhle mit gleichzeitiger Perforation im vorderen unteren und hinteren oberen Quadranten mit. PATRZEK hob bei dieser Gelegenheit auch die berechtigte Auffassung NEUMANN'S in der Sitzung des Vereines St. Petersburger Aerzte hervor, dass die *Otitis media acuta* mit der Influenza in directer Abhängigkeit sich befände.

Dieser Publication folgten diejenige aus meiner Poliklinik durch meinen Assistenten, Dr. DREYFUSS, und eine gleiche von SCHWABACH, an welche Beobachtungen sich alsdann diejenigen anderer Polikliniken und Kliniken in grosser Zahl anschlossen. Im Wesentlichen deckten sich meine und SCHWABACH'S Beobachtungen mit denen PATRZEK'S, und die ganz und gar unabhängig von einander aufgenommenen und ähnlichen Befunde sprachen schon von selbst für die Richtigkeit und Exactheit der Mittheilungen. Es handelte sich meist um Erkrankungen der Paukenhöhle entzündlicher Natur in der Form der *Otitis media acuta simplex* oder der *Otitis media acuta purulenta*. Insoweit nur diese beiden Formen in Frage kamen, konnte nur die Häufigkeit der Erkrankung besonders auffallen, welche namentlich bei einer grösseren Statistik zu verwerthen war. Was aber die Eigenartigkeit der Influenzaotitis kennzeichnete, war, dass am Trommelfell vielfach und auch im äusseren Gehörgang blutige Extravasationen in Form von Bluthlasen sich zeigten. Dieselben waren verschieden gross, stecknadelknopf- bis erbsengross, zuweilen solitär, zuweilen multipel, und bedeckten nicht selten die ganze Fläche des Trommelfells. Es handelte sich demnach um eine Entzündung mehr hämorrhagischen Charakters, sei es, dass wir es zu thun hatten mit einer *Otitis media haemorrhagica,* oder um eine solche complicirt mit einer *Myringitis haemorrhagica bullosa.* Aehnliche und gleiche Beobachtungen wurden alsdann auch von anderen Seiten gemacht, so von ZAUFAL, SCHIERMUNSKI u. A., nur mit dem Unterschiede, dass der Procentsatz der hämorrhagischen Entzündungen zu den übrigen, bei Influenzakranken auch sonst beobachteten, nicht hämorrhagischen Mittelohrentzündungen vielfach schwankte. So berichtete beispielsweise POLITZER, dass er die *Myringitis bullosa haemorrhagica* nur bei einer verhältnissmässig geringen Zahl gleich im Beginn der Ohrerkrankung untersuchter Fälle beobachtet habe. Diese Schwankungen waren es auch, welche bei einzelnen Ohrenärzten die Ansicht hatten entstehen lassen, dass die bei Influenza auftretenden Ohrerkrankungen sich in nichts oder wenigstens sehr unwesentlich von anderen acuten Mittelohrentzündungen unterschieden. So berichtete aus der königlichen Universitätsklinik zu Berlin JANSEN, dass zwar vielfach der hämorrhagische Charakter bei der Influenza vorhanden war, dass indess diese Formen nicht als die eigentlichen Influenzaformen zu bezeichnen sind, da diese auch sonst, wenn auch etwas seltener, vorkamen. JANSEN resumirte deshalb seine Erfahrungen dahin, dass er die in der Literatur beschriebenen typischen Eigenschaften einer Influenzaform der Otitis nicht zu bestätigen vermochte, und dass namentlich auch die Warzenfortsatzaffectionen hier mindestens ebenso häufig nicht weniger schwer befunden wurden als bei den acuten Mittelohrentzündungen in Folge anderer Ursachen Denselben Standpunkt vertrat auch LUDWIG nach Beobachtungen an der königlichen Universitäts-Ohrenklinik zu Halle. LUDWIG gab den Zusammenhang der Otitis mit der Influenza zu, konnte indess das Vorkommen einer für die Influenza charakteristischen Form der hämorrhagischen Entzündungen der Paukenhöhle und der hämorrhagischen Myringitis nicht bestätigen, da Blutextravasate im Trommelfell bei der acuten *Otitis media* während der Influenzaepidemie nicht häufiger als sonst vorgekommen waren.

Wie dem auch sei, lässt sich trotz mancher gegentheiliger Mittheilungen die Thatsache des häufigen Vorkommens hämorrhagischer Entzündungen des Mittelohrs und des Trommelfells bei Influenza nicht hinwegleugnen, wie dies auch SCHWABACH gelegentlich der Discussion über diesen Gegenstand auf dem internationalen medicinischen Congress zu Berlin mit Recht urgirt hat, und wir werden nicht fehl gehen, wenn wir der Influenzaotitis eine gewisse Eigenartigkeit vindiciren.

Bezüglich der klinischen Erscheinungen der Influenzaotitis bestehen nur geringfügige Differenzen in der Auffassung.

Sie unterscheidet sich fast in nichts von den anderen acuten Mittelohrentzündungen, weder was die subjectiven Beschwerden des Patienten betrifft, noch was Bezug hat auf die Mitbetheiligung des Warzenfortsatzes.

JANKAU gab zwar an, dass das Typische der Influenzaotitis darin bestände, dass die Perforation stets vorn unten sässe. Dies trifft nach den Beobachtungen Aller nicht zu; ich habe den Durchbruch an den verschiedensten Stellen des Trommelfells gesehen und befinde mich in Uebereinstimmung mit SCHWABACH, HAUG, EITELBERG u. A.; auch am oberen Pole des Trommelfells, an der *Membrana flaccida Shrapnelli* habe ich wiederholt Perforationen beobachten können. Und was den weiteren Verlauf betrifft, so sind Fälle zu verzeichnen, in denen, wie bei allen acuten Erkrankungen, so auch hier, schwerere Erscheinungen durch Mitbetheiligung des Warzenfortsatzes mit allen Folgezuständen vorhanden waren, Erscheinungen, welche aber nicht ausschliesslich der Influenza angerechnet werden dürfen, zumal von einer Reihe ganz objectiver Beobachter ausdrücklich hervorgehoben wurde, dass Complicationen von Seiten des Warzenfortsatzes durchaus nicht gerade zu den Häufigkeiten gehören.

So berichtet ZAUFAL, dass er die meisten Fälle ohne Complication gesehen hätte, und erst später kamen mehrere Fälle mit Complicationen in Behandlung, deren Entstehung noch in die Zeit der Epidemie zurückzuführen war, so Abscesse des *Processus mastoideus*, welche fast sämmtlich nach der einfachen Incision heilten. Ein Fall von Vereiterung des Lateralsinus und des *Sinus falciformis major* endete durch Meningitis letal.

SCHWABACH beobachtete unter etwas mehr als 100 Fällen nur zwei Erkrankungen des Warzenfortsatzes, von denen der eine unter Eisbehandlung, der andere durch Trepanation zur Heilung gelangte. Auch aus meiner Beobachtung kann ich nur über zwei Fälle berichten, welche zu Warzenfortsatzentzündungen führten und Veranlassung zur Trepanation gaben. Wenn in der Hallenser Ohrenklinik mehr Warzenfortsatzerkrankungen als anderswo beobachtet wurden, so erklärt sich dies nach SCHWARZE dadurch, dass höchstwahrscheinlich den stationären Kliniken überall vorzugsweise die schweren Fälle zugeführt wurden, welche anderwärts ungeheilt geblieben sind oder nur temporär geheilt sich der weiteren Beobachtung entzogen. Allerdings müsste, diese Erklärung als richtig vorausgesetzt, dann auch eine grössere Zahl von Warzenfortsatzerkrankungen in anderen stationären Kliniken zur Beobachtung gelangt sein, was unter anderen JANSEN, wie bereits angegeben, für die Berliner Ohrenklinik negirte.

Die Frage bezüglich des Krankheitserregers der Influenzaotitis fällt mit der gleichen über die Ursache der Influenza überhaupt zusammen und scheint neuerdings durch die Untersuchungen von PFEIFFER, KITASATO und CANON eine endgiltige Beantwortung gefunden zu haben. Es bleibt allerdings noch abzuwarten, ob diese von den genannten Forschern gefundenen Influenzabacillen auch wirklich die Ursache für die Influenza abgeben. Bakteriologische Untersuchungen der Ohrsecrete sind nach diesen neuen Mittheilungen bisher nicht gemacht, mindestens nicht veröffentlicht. ZAUFAL fand früher in zwei Fällen von *Otitis media*, welche nach dem Influenzaanfall auftraten, einmal den *Streptococcus pyogenes* und das andere Mal den *Diplococcus pneumoniae* (WEICHSELBAUM-A. FRAENKEL) und war im Anschluss an die Untersuchungen von KLEBS geneigt, ausser den ange-

führten Mikroparasiten die von KLEBS im Blute gefundenen Geisselmonaden mit der Influenzaotitis in directen ätiologischen Zusammenhang zu bringen. Unter ihrem Einflusse sollte es zum Zerfall der rothen und weissen Blutkörperchen mit Bildung weicher körniger Massen kommen und auf diese Weise eine Capillarthrombose entstehen. Aus solchen Capillarthrombosen sollten sich nun am Trommelfell und an der Paukenhöhlenschleimhaut die Blutextravasate bilden, welche ihrerseits wieder Veranlassung zu necrobiotischen Processen an der Schleimhaut geben. Auf diesen erkrankten Partien finden nun auch die übrigen pathogenen Keime einen geeigneten Boden, es siedeln sich an der *Streptococcus pyogenes* und der *Diplococcus pneumoniae*, welche ja auch von RIBBERT und FINKLER in den Organen Influenzakranker in grosser Zahl gefunden wurden. Diese von ZAUFAL gegebene Erklärung würde nunmehr an der Hand der PFEIFFER-KITASATO-CANON-schen Mittheilungen eine Modification erfahren, vorausgesetzt, dass eine weitere Bestätigung dieser bis jetzt noch vereinzelten Publicationen erfolgen sollte.

In therapeutischer Beziehung haben wir bei der Influenzaotitis diejenigen Gesichtspunkte zu berücksichtigen, welche bei den acuten und chronischen Eiterungen des Mittelohrs mit und ohne Complicationen von Bedeutung sind. In erster Linie ist die Frage zu erledigen, ob bei den hämorrhagischen Entzündungen der Paukenhöhle mit Bildung von hämorrhagischen Blasen am Trommelfell andere therapeutische Grundsätze bei der Therapie Platz zu greifen haben als bei den einfach-eiterigen Formen. Diese Frage ist zu verneinen; wie bei den genannten eiterigen Entzündungen ist auch hier bei der Influenzaotitis, namentlich wenn die entzündlichen Erscheinungen sehr lebhaft sind, frühzeitig die Paracentese des Trommelfells auszuführen, und wir konnten durch dieselbe in der weitaus grösseren Zahl der Fälle eine Abkürzung des Processes und einen guten Verlauf herbeiführen und beobachten. Auch die Incision der *Bullae haemorrhagicae* am Trommelfell bei der *Myringitis haemorrhagica* erweist sich als zweckdienlich. Für diejenigen Fälle, in denen es zu chronischen Eiterungen der Paukenhöhle kommt, haben wir ebenfalls die früheren für diese Affectionen aufgestellten Grundsätze der Therapie zu beobachten.

Die Indicationen, denen wir zu genügen haben, sind doppelter Art:

1. Müssen wir die eiterigen Secrete entfernen, und
2. dafür sorgen, dass schliesslich die Eiterung selbst aufhört.

Um die erste Indication zu erfüllen, wird das Ohr mittelst Flüssigkeiten ausgespritzt, und für diesen Zweck ist entsprechend der modernen bakteriologischen Anschauung neuerdings eine Reihe neuer Mittel empfohlen worden, von denen wir einige zum Gegenstande unserer Betrachtung machen müssen.

TRAUTMANN empfahl das Jodtrichlorid und will von demselben gute Erfolge gesehen haben, namentlich bei den chronischen Eiterungen mit und ohne Caries, wo der Trommelfelldefect besonders gross ist, und bei cariösen Processen. Die Anwendung des Mittels erfordert zunächst eine besondere Glasspritze mit Asbeststempel, da das Metall durch das Jodtrichlorid angegriffen wird. Man benützt wässerige Lösungen von $^1/_8$% und steigt allmälig bis zu 1procentigen Lösungen, welche jedesmal frisch aus einer 5procentigen Lösung bereitet werden müssen. Die allmälige Steigerung der Concentrationen hängt davon ab, ob nicht lebhafte Schmerzen im Ohre auftreten, was nach den Darstellungen TRAUTMANN's auch bei den schwächeren Lösungen jedesmal der Fall ist, und dies dürfte wohl ein wesentlicher Grund sein, weshalb das Mittel nur schwer Eingang in die ohrenärztliche Praxis erlangen wird. Von den fernerhin empfohlenen Mitteln erwähnen wir Sublimat (0·25 : 100·0), Creolin, Wasserstoffhyperoxyd, Lysol, Naphthol und Pyoctanin, welch letzteres nach dem Vorgange von STILLING, von ROHRER und BRESGEN auch in die Ohrheilkunde als Antisepticum eingeführt wurde.

Ich kann den vielfachen Empfehlungen kaum das Wort reden und am allerwenigsten dem Pyoctanin, von dem ich trotz der sorgfältigsten und energischesten Anwendung auch nicht die Spur eines therapeutischen Nutzens gesehen

habe, ganz abgesehen davon, dass die Blaufärbung der krankhaften Stellen im äusseren Gehörgang und in der Paukenhöhle jede fernere Einsicht stört und auch die Blaufärbung der Finger, welche selbst bei grösster Vorsicht nicht zu vermeiden ist, für den behandelnden Arzt nicht gerade zu den Annehmlichkeiten gehört. Meine Erfahrungen stimmen hier vollständig mit den in der Hallenser Klinik gesammelten überein, und auch bezüglich des Aristols bin ich in meinen Erwartungen, soweit die therapeutischen Erfolge in Frage kommen, getäuscht worden, in gleicher Weise, wie dies LUDWIG auch von seinen Fällen berichtet. Ich kann deshalb bei aller Anerkennung für die modernen therapeutischen Bestrebungen die bisherige Anwendung der 3- bis 4procentigen Borsäurelösung zu Ausspritzungen des Ohres nur dringend empfehlen und auch für die weitere Behandlung die Beibehaltung der früher mitgetheilten therapeutischen Massnahmen. Als Ersatz für die Borsäure empfiehlt JAENICKE ein neues Borpräparat, das *Natrium boricum neutrale*, welches der Anwendung werth erscheint. Es ist dies eine Verbindung, welche beim Erhitzen gleicher Theile Borsäure, Borax und Wasser entsteht, sich beim Erkalten in Gestalt harter, beim Anschlagen klingender Krystalldrusen abscheidet, neutral reagirt und sich im Wasser von Zimmertemperatur zu etwa 16%, bei Siedetemperatur in fast unbegrenzter Menge auflöst. Diese eigenartigen Löslichkeitsverhältnisse sind es, welche eine bessere Wirkung entfalten lassen sollen, als es bei der Borsäure der Fall ist, welche bei Bluttemperatur höchstens in einer $7^1/_2$procentigen gesättigten Lösung angewandt werden könnte, und überdies ist das neue Präparat selbst bei Anwendung sehr starker, 50procentiger Lösungen absolut reizlos.

Der Modus der Anwendung ist folgender:

Nach einmaliger gründlicher Reinigung des Ohres wird die durch Auflösung der gepulverten Substanz jedesmal frisch bereitete und auf Bluttemperatur abgekühlte Lösung in den zuvor mit Watte ausgetrockneten Gehörgang eingegossen und durch wiederholtes festes Andrücken des Tragus an die hintere Gehörgangswand durch die Perforation in das Mittelohr getrieben. Die Flüssigkeit verbleibt $^1/_2$ bis 2 Minuten im Ohre, und es kommen Anfangs 50procentige Lösungen, später, wenn die Eiterung versiegt, schwächere zur Anwendung. Bleiben zeitweilig krystallinische Ausscheidungen an den Gehörgangswänden haften, so kann man dieselben der spontanen Ausstossung überlassen.

Insoweit die Eiterungsprocesse den Knochen in Mitleidenschaft gezogen haben und zu tiefer gehenden entzündlichen und cariösen Processen führen, ist die chirurgische Behandlung indicirt, und zwar je nach der Localisation der Erkrankung die Eröffnung des Warzenfortsatzes oder bei Eiterung am oberen Pole des Trommelfells, im sogenannten Atticus, die Entfernung der Gehörknöchelchen allein, oder die Freilegung desselben mit Entfernung des meist cariösen Hammers und Ambosses.

In letzterer Beziehung hat namentlich STACKE neuerdings ein Operationsverfahren geübt, durch welches der Atticus in seiner ganzen Breite eröffnet und dem Auge zugänglich gemacht wird. Die Operationsresultate, welche bis jetzt vorliegen, erscheinen günstig, und deshalb möge das Verfahren hier Erwähnung finden. Ein bogenförmiger Schnitt dicht hinter der Insertionslinie der Ohrmuschel trennt die Weichtheile bis auf den Knochen. Oberhalb der Ohrmuschel wird der Schnitt weit nach vorne in die Schläfengegend verlängert, nach unten reicht er bis zur Spitze des Warzenfortsatzes. Nach sorgfältiger Unterbindung der Gefässe wird das Periost überall gegen den Gehörgang zurückgeschoben und auf diese Weise der Rand des *Meatus auditorius externus* erreicht. Es wird nun die häutige Auskleidung des *Meatus auditorius externus* bis tief in den Gehörgang hinein mit einem schmalen Raspatorium von seiner Unterlage abgelöst, dieser Trichter nahe dem Trommelfell schräg durchtrennt und mit der Ohrmuschel in einen Wundhaken gefasst und nach vorne gezogen. Man kann nun das Trommelfell oder dessen Reste bei directem Tageslichte deutlich übersehen. Nun wird das

Trommelfell und der Hammer entfernt, alsdann mit eigens angegebenen Hohlmeisseln mit rückwärts gebogener Schneide die Knochenlamelle, welche die äussere und untere Wand des Kuppelraumes bildet, so vollständig weggemeisselt, dass der Atticus oben bis zum *Tegmen tympani*, hinten bis zum *Aditus ad antrum* eröffnet ist. Nun wird auch der Amboss extrahirt und von der hinteren oberen Gehörgangswand soviel weggemeisselt, dass die Sonde bequem in das Antrum eindringt und schliesslich noch die das Antrum nach aussen deckende Knochenmasse und was von der hinteren Gehörgangswand stehen geblieben ist, weggeschlagen, so dass das Antrum mit dem Gehörgang eine einzige grosse Höhle bildet.

Nun werden alle cariösen Stellen, Granulationen, Cholesteatommassen mit dem scharfen Löffel bequem entfernt, die Höhle mit trockener Jodoformgaze sorgfältig ausgewischt und die Höhle durch einen Weichtheillappen gedeckt. Dazu benützt STACKE die mit der Ohrmuschel in Verbindung gebliebene häutig periostale Auskleidung des Gehörganges. Dieselbe wird in der Richtung ihrer Axe bis dicht an die Ohrmuschel der Länge nach gespalten. Durch einen zweiten Schnitt am Endpunkt des ersten und senkrecht zu diesem entsteht ein viereckiger Lappen, welcher nach hinten umgeklappt und auf die Meisselfläche auftamponirt wird. Die Knochenhöhle wird ebenso wie Hautwunde und der Gehörgang tamponirt, wobei darauf zu achten ist, dass der Lappen glatt anliegt. Ausspülungen werden vermieden, die Knochenhöhle mit Jodoformäther bestäubt. Genäht wird höchstens nur der obere Wundwinkel, ein Moosverband deckt die Wunde und bleibt mindestens 8 Tage liegen. Später sind wegen der zunehmenden Secretion Abspülungen nicht zu entbehren, sie dürfen indess nur unter geringem Drucke mit antiseptischen Flüssigkeiten gemacht werden.

Bei der Nachbehandlung ist besonders darauf zu achten, dass die Granulationen den Spalt zwischen Antrum und Gehörgang, sowie den Aditus zum Atticus nicht erfüllen und verengen und es muss die Sonde von der Paukenhöhle aus nach oben bis zum Tegmen und von hier bis zum Antrum frei hin und her bewegt werden können.

Die Resultate, über welche STACKE berichtet, sind sehr ermuthigend, von 33 Fällen sind 19 geheilt, 2 gebessert, die übrigen zum Theil noch in Behandlung, nur einer starb. Inwieweit dieses Verfahren sich allgemein einführen wird, bleibt vorläufig abzuwarten, zumal die Operation, wie dies SCHWARTZE gelegentlich der Discussion betont hat, nicht leicht ist, und auch die Nachbehandlung mit der durch Monate hindurch fortzusetzenden Tamponade sehr mühsam, zeitraubend und während der ersten Monate nach der Operation schmerzhaft ist. Ueberdies kann es leicht zur Stenose und Verwachsung des Gehörganges kommen, Vorkommnisse, welche selbstverständlich ihre besondere Berücksichtigung werden finden müssen.

Literatur: Patrzek (Oppeln), *Otitis media* als Folgekrankheit der Influenza. Directe Mittheilung an die Redaction der Allgem. med. Centralztg. 1890, Nr. 6 und 9. — Dreyfuss (aus Dr. B. Baginsky's Poliklinik), Notiz zur Erkrankung des Ohres bei Influenza. Berliner klin. Wochenschr. 1890, Nr. 3. — Schwabach, Ueber *Otitis media acuta* bei Influenza. Berliner klin. Wochenschr. 1890, Nr. 3. — Michael, Das Wesen der Influenza mit specieller Berücksichtigung der Ohrsymptome. Deutsche med. Wochenschr. 1890, Nr. 6. — Jankau, Ueber *Otitis media acuta* nach Influenza. Deutsche med. Wochenschr. 1890, Nr. 12. — Haug, Die häufigsten Erkrankungen des Gehörorganes bei Influenza. Münchener med. Wochenschr. 1890, Nr. 8. — A. Eitelberg, Ueber Ohraffectionen bei Influenza. Wiener med. Presse. 1890, Nr. 7. — Joseph Gruber, Ueber Erkrankungen des Gehörorganes während der letzten Influenzaepidemie in Wien. Nach einem in der k. k. Gesellschaft der Aerzte in Wien gehaltenen Vortrage. Allgem. Wiener med. Ztg. 1890, Nr. 10. — Adam Politzer, Die Erkrankungen des Gehörorganes während der letzten Influenzaepidemie in Wien. Bericht, erstattet von Herrn Dr. Kammerer, Stadtphysikus in Wien. Wiener med. Blätter. 1890, Nr. 9 und 10. — Hennebert, *Des caractères particuliers présentés par les maladies inflammatoires pendant l'épidémie d'influenza. Clinique otologique du docteur Charles Delstanche. La Clinique.* 1890, Nr. 4. — M. Loewenberg, *Les complications auriculaires dans l'épidémie actuelle d'influenza. Bulletin méd.* 1890, Nr. 3. — Jansen, Influenzaotitis nach den Beobachtungen an der königl. Universitäts-Ohrenklinik zu Berlin. Archiv für Ohrenheilkunde. XXXI, pag. 154. — Schwendt, Durch Influenza entstandene Erkrankungen des Gehörorgans. Basel

1890. — Rohrer, Erkrankungen des Ohres bei Influenza. Archiv für Ohrenheilkunde. XXX, pag. 119. — Ludewig, Influenzaotitis. Archiv für Ohrenheilkunde. XXX, pag. 205. — Hessler, Ueber Otitis bei Influenza. Archiv für Ohrenheilkunde. XXXII, pag. 29. — Zaufal, Bakteriologisches zur Mittelohrentzündung bei Influenza. Prager med. Wochenschr. 1890, Nr. 9. Verhandlungen des X. internat. med. Congresses in Berlin. Bericht. Archiv für Ohrenheilkunde. XXXI, pag. 253 u. ff. — R. Pfeiffer, Aus dem Institut für Infectionskrankheiten. Vorläufige Mittheilung über die Erreger der Influenza. Deutsche med. Wochenschr. 1892, Nr. 2. — S. Kitasato, Ueber den Influenzabacillus und sein Culturverfahren. Deutsche med. Wochenschr. 1892, Nr. 2. — P. Canon, Ueber einen Mikroorganismus im Blute von Influenzakranken. Deutsche med. Wochenschr. 1892, Nr. 2 und 3. Ueber Züchtung des Influenzabacillus. — Trautmann, Die Anwendung des Jodtrichlorid bei Ohreneiterungen mittelst einer neuen aseptischen Spritze. Deutsche med. Wochenschr. 1891, Nr. 29. — Kretschmann, Die Antisepsis in der Ohrenheilkunde. Archiv für Ohrenheilkunde. XXVI, pag. 103. — Rohrer, Ueber die Anwendung des Pyoctanins (Merck) in der Ohrenheilkunde. Archiv für Ohrenheilkunde. XXXI, pag. 144. — M. Bresgen, Ueber die Anwendung von Anilinfarbstoffen bei Nasen-, Hals- und Ohrenleiden. Wiesbaden 1891. — M. Jaenicke, Ueber die Borsäuretherapie der chronischen Ohreiterungen nebst Mittheilungen über ein neues Borpräparat. Archiv für Ohrenheilkunde. XXXII, pag. 15. — Ludewig, Bericht der königl. Universitäts-Ohrenklinik zu Halle a. d. S. Archiv für Ohrenheilkunde. XXXI, pag. 35. Anwendung des Pyoctanins und des Aristols. — J. Katzenstein, Ueber Pyoctanin bei Stirnhöhleneiterung. Therapeutische Monatshefte. 1891, September. — Kretschmann, Fistelöffnungen am oberen Pole über dem *Processus brevis* des Hammers, deren Pathogenese und Therapie. Archiv für Ohrenheilkunde, XXV, pag. 165. — Ludewig, Ueber Ambosscaries mit Ambossextraction, ein Beitrag zur Aetiologie und Therapie der chronischen Mittelohreiterung. Archiv für Ohrenheilkunde. XXIX, pag. 241. — Stacke, Indicationen, betreffend die Excision von Hammer und Amboss. Archiv für Ohrenheilkunde, XXXI, pag. 201. — Stacke, Weitere Mittheilungen über die operative Freilegung der Mittelohrräume nach Ablösung der Ohrmuschel. Berliner klin. Wochenschr. 1892, Nr. 4. — Reinhardt, Beitrag zur Hammer-Ambossexcision. Archiv für Ohrenheilkunde. XXXIII, pag. 94. Sitzungsprotokoll der Abtheilung für Ohrenheilkunde auf der 64. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Halle. Archiv für Ohrenheilkunde. XXXIII, pag. 120 u. ff.

B. Baginsky.

Moorbäder, s. Bad, pag. 82.

Moral insanity, s. Degeneratives Irresein, pag. 157 ff.

Morvan'sche Krankheit (vergl. Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. XXIII, pag. 501). Neue Fälle MORVAN'scher Krankheit werden von JOLLY [1]) und von PICK [2]) (aus der PŘIBRAM'schen Klinik in Prag) mitgetheilt. Der JOLLY'sche Fall betraf einen 26jährigen Schmied, bei dem seit sechs Jahren wiederholt schwere Panaritien an der rechten Hand zur Entwicklung kamen; seit drei Jahren Reissen und Kältegefühl im rechten Arm, im letzten Jahre heftiger Schmerz und Schwäche der rechten Schulter. Die Untersuchung ergab eine beträchtliche Scoliose des oberen Theiles der Brustwirbelsäule nach rechts, krachendes Geräusch und fühlbares Crepitiren im Radioenbitalgelenk, Subluxation der Handwurzelknochen, Schwimmhautbildung zwischen 3. und 4. Finger beiderseits, sodann die gewöhnliche „partielle Empfindungslähmung“, also Analgesie und Thermoanästhesie an der ganzen rechten oberen Extremität, sowie in der rechten Gesichtshälfte und der Haut der rechten Brust- und Rückenseite. — In dem PICK'schen Falle handelte es sich um eine 42jährige Taglöhnerin, mit im Laufe der Jahrzehnte allmälig fortschreitender Erkrankung der Haut und theilweise auch der tieferen Gebilde an den distalen Enden der oberen und später auch der unteren Extremitäten (gewöhnliche Panaritien, jedoch mit Abgang necrotischer Knochenfragmente, aber geringen Schmerzen, Hautatrophie in nicht streng symmetrischer Verbreitung); auffallende Temperaturerniedrigung der Haut der Extremitäten, besonders der Hände, gegen die Peripherie hin zunehmend; scleremartige Veränderungen im Gesicht; seit $1\frac{1}{2}$ Jahren Parästhesien in den Händen mit Sensibilitätsstörung, jedoch nicht in der gewöhnlichen Form der Analgesie und Thermoanästhesie, sondern vielmehr mit gegen die Peripherie hin zunehmender Abschwächung des Berührungsgefühles und des Raumsinnes; ausgesprochenes WESTPHAL'sches Zeichen mit Ataxie und Andeutung von Schwäche der unteren Extremitäten.

Es handelt sich hier also jedenfalls um ein minder typisches Bild MORVAN'scher Krankheit; man muss sich dabei immer vergegenwärtigen, dass der MORVAN'sche Symptomencomplex pathogenetisch offenbar der Gliomatose des Rückenmarkes und der Syringomyelie ziemlich nahe steht, und dass es sich möglicherweise — womit auch der Sectionsbefund von JOFFROY und ACHARD übereinstimmt — nur um eine atypische Form der Syringomyelie handelt.

Literatur: [1]) Jolly, Ueber trophische Störungen bei Rückenmarkserkrankungen. I. Ein Fall von Morvan'scher Krankheit. Charité-Annalen. 16. Jahrgang (1891). — [2]) R. Pick. Ein Fall von Morvan'scher Krankheit. Prager med. Wochenschr. 1891, Nr. 43—46.

Eulenburg

Myoklonie (vergl. *Paramyoclonus multiplex* in Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. XV, pag. 208). Eine monographische Darstellung des ursprünglich als *Paramyoclonus multiplex*, gegenwärtig zumeist als Myoklonie bezeichneten Krankheitsbildes gab UNVERRICHT („Die Myoclonie", Leipzig und Wien, Franz Denticke, 1891) auf Grund von fünf eigenen Beobachtungen, die in ihrer äusseren Erscheinung allerdings die engsten Beziehungen zu dem von FRIEDREICH gekennzeichneten Symptomencomplex darboten, sich aber doch durch wesentliche Züge unterschieden (alle fünf Geschwister und Kinder gesunder Eltern, bei allen mit nächtlichen Krampfanfällen beginnend, erst in späterer Zeit, ungefähr im dritten Jahre, auch tagsüber Zuckungen in den Extremitäten; die nächtlichen Anfälle allmälig seltener, doch nicht ganz verschwindend; schlechtere Tage gewöhnlich vor, bessere nach den nächtlichen Anfällen. Stottern, Schluckbeschwerden, kein Zurückbleiben der geistigen Entwicklung. Im Schlaf meist völlige Cessation der Zuckungen; durch Lagewechsel lebhafte Steigerung, ebenso durch gewöhnliche Erregungen, wogegen Willensanstrengung die Zuckungen besänftigt. Letztere betheiligen ausser den Augenmuskeln fast alle willkürlichen Muskeln. Die an einer Kranken mit dem KNOLL'schen Polygraph aufgenommenen Curven ergaben als Eigenthümlichkeiten der myoklonischen Zuckung zunächst ihre Ungleichheit und ganz unregelmässige Aufeinanderfolge, sodann auch den Einfluss willkürlicher Anstrengungen auf den Ablauf der Zuckung).

Nach dem Krankheitsbilde erörtert UNVERRICHT die Diagnose: Unterscheidung der Krankheit von Chorea, von sogenannter *Chorea electrica* (wahrscheinlich vielfach identisch), von *Tic convulsif, Maladie des tics*, Hysterie, Tetanilla (ALTHAUS), *convulsive tremor* (HAMMOND). Der von MÖBIUS und STRÜMPELL behaupteten Zugehörigkeit zur Hysterie stimmt UNVERRICHT nicht bei; vielmehr ist die eigentliche echte Myoklonie von der sozusagen „hysterischen Myoklonie" scharf zu unterscheiden. Bei dieser muss, wie bei allen hysterischen Symptomen, der Ursprung in der Willenssphäre sich noch durch irgend einen Zug kundgeben; ganz ausgeschlossen ist dies aber in Fällen, wie den von UNVERRICHT berichteten, in welchen keine psychische Krankheitsursache, kein Entstehen und Verschwinden der Symptome durch seelische Vorgänge, keine seelische Färbung des ganzen Krankheitsbildes vorliegt, die ersten Krampfanfälle im Schlaf auftreten u. s. w. — Von verwandten Gesichtspunkten ausgehend, erörtert UNVERRICHT im Folgenden auch die bisherige Literatur der Myoklonie, wobei er zur Unterscheidung von fünf Gruppen geführt wird; der vierten gehören eben die Fälle mit hysterischem Gepräge an (ZIEHEN, VENTURI, SEELIGMÜLLER, BECHTEREW, MARINO, KOWALEWSKY, MORETTI) — der fünften solche, die gänzlich ausser Beziehung zur Myoklonie stehen (zweiter Fall von ZIEHEN; Fall von FRANK, R. FRY). — Bei der Aetiologie und pathologischen Anatomie erörtert UNVERRICHT die verschiedenen Theorien über den Sitz der Erkrankung; er verwirft die myopathische Theorie von POPOW, mit Gründen, die man wohl als zureichend anerkennen muss, ebenso auch die nur auf einen zweifelhaften Fall basirte MEKOWSKI'sche Anschauung über den cerebralen Ursprung der Krankheit, und hält die FRIEDREICH'sche Annahme einer spinalen Genese (durch Erregung der motorischen Ganglien in den grauen Vordersäulen) für am meisten begründet. —

Die Prognose ist (im Widerspruch mit FRIEDREICH, auch mit SEELIGMÜLLER und Anderen) als schlecht zu bezeichnen — die der Hysteriegruppe angehörigen Fälle natürlich ausgeschlossen! Therapeutisch sind Chloral und Bromkalium als (freilich nur palliative) Mittel zu empfehlen.

Zwei weitere Fälle von Myoklonie hat soeben GOLDFLAM publicirt („Zwei Fälle von *Myoclonus multiplex*.“ Neurolog. Centralblatt. 1892, Nr. 4), beide bei Landwirthen im Alter von 26, respective 24 Jahren. Die Zuckungen betrafen beinahe die ganze äussere Musculatur, auch die Gesichtsmuskeln und waren zum Theil rhythmisch, z. B. in Fingern und Lippen; sie wurden (im Gegensatz zu der Mehrzahl der Fälle) durch intendirte Bewegungen gesteigert; die idiomusculäre und elektrische Erregbarkeit zeigte sich in einzelnen Nerven und Muskelgebieten erhöht, während die Reflexe sich normal verhielten. Die Pupillen waren im zweiten Falle ungleich und träg reagirend. Eulenburg.

Myoma (uteri), s. Gebärmutter, pag. 258. — **Myomotomie,** ibid. pag. 262.

Myotonia congenita, s. Thomsen'sche Krankheit.

Myringoplastik. Man versteht darunter die Transplantation eines kleinen Hautstückchens über den Rand einer Trommelfellperforation zum Zwecke eines mechanischen Verschlusses derselben. Diese Methode ist zuerst von BERTHOLD mit Erfolg ausgeführt worden, bewährte sich indess nur bei kleineren Perforationen, während sie bei grösseren keine Erfolge aufzuweisen hatte. Das ursprüngliche Verfahren bestand darin, dass zunächst zum Zwecke der Anfrischung des Randes der Trommelfellperforation ein Stückchen englisches Pflaster über den Rand geklebt wurde, welches nach drei Tagen abgelöst wurde. Nach gründlicher Reinigung des ganzen Operationsgebietes, des Gehörganges, des Trommelfellrandes und der Paukenhöhle mit Watte wurde dann ein aus dem Oberarm ausgeschnittenes Stückchen Haut auf den Trommelfellrand so angedrückt, dass es die Perforation ringsum gleichmässig deckte. Gegen diese Methode erhoben sich nun die mannigfachsten Bedenken, welche in letzter Linie im Wesentlichen darin ihre Begründung fanden, dass eine Anheilung der transplantirten Haut nicht erfolgte, während zugleich die bereits beseitigte Mittelohreiterung von Neuem begann. Einzelne Stimmen sprachen sich indess auch günstig über das Verfahren aus. Die Unzulänglichkeit dieser Methode veranlasste BERTHOLD indess Modificationen des ersteren Verfahrens zu ersinnen, und so wandte er später die Schalenhaut des Hühnereies zur Myringoplastik an. Mittelst einer Glaspipette wurde ein Stückchen Eihaut, welches etwas grösser als die Perforation zurecht geschnitten war, auf die Perforation gebracht, und zwar so, dass es an die Pipette angesogen, dann bis zur Trommelfelllücke vorgeschoben und durch Druck auf die Gummiröhre der Pipette mit der inneren klebenden Fläche auf den stehengebliebenen Rest des Trommelfelles geblasen und hier angedrückt wurde. Diese Methode bewährte sich nicht; wenn auch das Eihäutchen längere Zeit haften blieb, so war der Erfolg doch nicht von Dauer, und auch die später angewandte Modification, die Verklebung des Eihäutchens mit dem Trommelfellrest durch Aufkleben mit Terpentinspiritus schneller herbeizuführen, änderte nichts an den mangelhaften Resultaten; es kehrte deshalb BERTHOLD selbst zur Transplantation von Haut zurück, mit der Modification, dass er das Hautstückchen nicht mehr auf den angefrischten Trommelfellrand, sondern auf die granulirende Paukenhöhlenschleimhaut aufsetzte, in gleicher Weise, wie es vorher schon von einem amerikanischen Arzte ELY empfohlen worden war. Auch diese Modification hat nur sehr beschränkte Erfolge aufzuweisen, wenigstens nach den Erfahrungen der meisten Ohrenärzte. Es möge nicht unerwähnt bleiben, dass HAUG mit der Transplantation der Eihaut und der menschlichen Haut günstige Resultate erreicht haben will, namentlich erfolge eine Verwachsung der Schalen-

haut, wenn sie mit der der Kalkschale zugewandten Fläche auf die Perforationsöffnung, respective auf den Trommelfellrand aufgedrückt wird. In allen Fällen, in denen ich den Transplantationsversuch mit der Schalenhaut machte, hatte ich nur negative Resultate und konnte ich in keinem der Fälle auch nach irgend einer der anderen angegebenen Methoden einen dauernden Verschluss herbeiführen. Undenkbar ist es allerdings nicht, dass bei weiterer Ausbildung der Technik und mit Beharrlichkeit der Versuch gelingen dürfte; ob aber mit Erfolg für die Hörfunction, ist fraglich, zumal bei vollkommener Verlöthung des Trommelfellrestes die Schallübertragung ganz erheblich gestört werden dürfte.

Literatur: Berthold, Tageblatt der 51. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte. Cassel 1878. — Berthold, Das künstliche Trommelfell und die Verwendbarkeit der Schalenhaut des Hühnereies. Wiesbaden 1887. — Berthold, Die ersten zehn Jahre der Myringoplastik, nebst Angaben verbesserter Methoden zur Heilung von alten Löchern im Trommelfell. Berlin 1889. Daselbst findet sich auch die zugehörige Literatur. — Haug, Das künstliche Trommelfell und die zu seinem Ersatze vorgeschlagenen Methoden. München 1889. — Haug, Ueber die Organisationsfähigkeit der Schalenhaut des Hühnereies und ihre Verwendung bei Transplantationen. München 1889. — Bürkner, Lehrbuch der Ohrenheilkunde. Stuttgart 1892, pag. 249.

B. Baginsky.

N.

Nachentzündung, s. Entzündung, pag. 226.

Nährpräparate. Man versteht unter Nährpräparaten auf technischem Wege oder fabriksmässig hergestellte Zubereitungen von Nahrungsmitteln, welche einen, zwei oder mehrere Nährstoffe in einer besonders leicht verdaulichen oder der Verdauungsarbeit gar nicht mehr bedürfenden Form darbieten. Sie sind insbesondere für die Krankendiät unentbehrlich, aber auch für die künstliche Ernährung von Säuglingen und schwächlichen Kindern als vortheilhaft erprobt.

A. Präparate aus animalischen Nahrungsmitteln.

1. Milchpräparate.

a) LAHRMANN's künstliche Muttermilch. Zu guter gekochter Kuhmilch werden Wasser, Butter, Zucker und Salze hinzugefügt, so dass sie der Muttermilch in Bezug auf chemische Zusammensetzung möglichst gleichkommt (12·5 Procent Eiweiss, 3·91 Procent Fett, 5·5 Procent Zucker, 0·3 Procent Salze), das Gemisch mit Pancreatin (Pancreasferment) bei 37° so lange digerirt, bis das Milcheiweiss zum grössten Theil unfällbar wird, zum kleineren Theil auf Zusatz sehr verdünnter Essigsäure nur feinflockig gerinnt. Es ist dann der grössere Theil des Milcheiweisses peptonisirt, d. h. in ein Gemisch von Albumosen und Pepton verwandelt. Das Präparat leistet in der Säuglingsernährung nach mehrfachen Prüfungen urtheilsvoller Aerzte, zumal bei Verdauungsschwäche, Erspriessliches und lässt sich auch für die Ernährung kranker Erwachsener verwerthen. Leider ist der Preis des Präparates zur Zeit noch ziemlich hoch.

b) VOLTMER's peptonisirte Milch, ähnlich wie *a)* zubereitet, nach der Digestion noch sterilisirt. Sie enthält, ähnlich wie die Muttermilch, 1·7 Procent Eiweiss, aber nur 6·1 Procent Zucker, 0·4 Procent Salze, 1·2 Procent Fett. Der Geschmack ist, wahrscheinlich wegen des Ueberwiegens der Albumosen über das Pepton, nur schwach bitterlich, so dass sie nur selten zurückgewiesen wird. Ein Vorzug ist die (angebliche) völlige Keimfreiheit. Mit Erfolg bei der Säuglingsernährung, zumal bei Verdauungsschwäche, vielfach verwendet, auch für die Ernährung kranker Erwachsener brauchbar.

c) LÖFLUND's peptonisirte Kindermilch, aus condensirter (eingedickter) Kuhmilch, unter Zusatz von Maltose (Malzzucker) hergestellt. Sie enthält 34 Procent Maltose, 12 Procent Milchzucker, 9 Procent Dextrin, 10 Procent Eiweiss, 12 Procent Fett und 2 Procent Salze, ist also, selbst von dem ausserordentlich hohen Zuckergehalt abgesehen, etwa fünfmal so concentrirt als Frauenmilch und bedarf daher für die Zwecke der Ernährung von Säuglingen einer Verdünnung mit mindestens dem fünffachen Gewicht von Wasser. Sie ist leicht verdaulich, wohlschmeckend und wird gern genommen. Allein sie ist viel zu reich

an Kohlehydraten im Verhältniss zum Eiweiss und Fett; selbst in sechsfacher Verdünnung enthält sie noch über 10 Procent Kohlehydrate, die Frauenmilch dagegen höchstens 6 Procent. Dies Uebermass von Kohlehydraten lässt das Präparat nicht rationell erscheinen.

d) BIEDERT'S künstliches Rahmgemenge. 60 Grm. Eierweiss werden mit 300 Ccm. Wasser verrührt, eine Lösung von 4 Grm. *Kali caustic.* in 60 Ccm. Wasser hinzugegeben, die entstandene Gallerte zerkleinert, auf dem Colirtuch mit Wasser ausgewaschen, sodann unter Erwärmung 120 Grm. Zucker, 150 Grm. Butterfett und so viel Wasser hinzugegeben, als zur Erzielung einer milchigen Emulsion erforderlich, dann noch etwa 12 Grm. Milchsalze *(Natr. phosph., Natr. chlor., Kal. chlor., Magn. carb., Ferr. phosph.)* und das Ganze auf ein Volumen von 500 Ccm. aufgefüllt. Das fertige Gemenge enthält 12 Procent Eiweiss, 30 Procent Fett, 24 Procent Zucker und 24 Procent Salze. Dies Präparat ist einerseits haltbar, andererseits leicht verdaulich, da es kein Kuhmilchcasein, sondern gallertiges Kalialbuminat enthält, das durch Magensaft, ohne Bildung grober Coagula, direct aufgelöst wird. Als künstliche Säuglingsernährung soll es nach BIEDERT für den 1. Lebensmonat mit der 15fachen Menge Wasser versetzt werden; indess dürfte eine Verdünnung auf nur das Achtfache das Gemisch der Zusammensetzung der Frauenmilch näher bringen, da eine zu grosse Verdünnung zu wenig Eiweiss und Fett bietet. Weiterhin soll man nach BIEDERT'S Empfehlung Kuhmilch in allmälig steigender Menge zusetzen, bis man zu einer Mischung des Präparates mit Kuhmilch und Wasser zu gleichen Theilen gelangt; wenn diese Mischung gut vertragen wird, dann könne man zu reiner Kuhmilch übergehen. Wegen seines hohen Preises (es ist mindestens doppelt so theuer als ein die gleiche Menge Nährstoffe enthaltendes Quantum bester Kuhmilch) wird es weniger für die künstliche Ernährung gesunder Säuglinge verwendet, als für kranke, insbesondere schwächliche Kinder der ersten Lebensmonate mit gestörter Verdauung, bei febriler Dyspepsie der Säuglinge, bei der *Diarrhoea ablactatorum*, endlich bei den Sommerdurchfällen der ersten Lebensjahre. Auch bei fieberhaften Zuständen älterer Kinder und Erwachsener dürfte es sich vortheilhaft erweisen.

e) Kumys, ursprünglich ein aus Stutenmilch von den Tataren bereitetes Getränk, entsteht durch die Einwirkung von Fermentorganismen, welche saure und alkoholische Gährung hervorrufen, dabei wird der grösste Theil des Milchzuckers in Milchsäure, Kohlensäure und Alkohol gespalten, zugleich das Casein in einen, nicht mehr durch verdünnte Säuren ausfällbaren, peptonähnlichen Körper verwandelt. Jetzt wird Kumys auch aus Kuhmilch hergestellt, die man in Holzfässer füllt, mit etwas eingedicktem alten Kumys versetzt und bei 18—20° zwei Tage lang gähren lässt; anstatt alten Kumys kann man auch Hefe verwenden, vortheilhaft setzt man dann zur schnelleren Einleitung der Gährung noch etwas Zucker (1 Theelöffel auf den Liter Milch) zu. Es enthält

in 100 Theilen	Stutenmilchkumys	Kuhmilchkumys von 36 Stunden	Kuhmilchkumys von 48 Stunden
Eiweiss	2·2	3·4	3·1
Fett	2·1	2·1	2·0
Zucker	1·5	1·8	1·6
Milchsäure	0·9	0·7	0·8
Alkohol	1·7	1·9	2·1
Kohlensäure	0·9	0·8	0·9

Der Kuhmilchkumys ist reicher an Eiweiss als der echte Stutenkumys, steht ihm aber im Gehalt an Milchsäure, Kohlensäure und Alkohol sehr nahe. Mit zunehmender Gährungsdauer nimmt der Zuckergehalt immer mehr ab, der an Alkohol, Milch- und Kohlensäure dementsprechend stetig zu. Er ist als Nahrungs- und Genussmittel anzusehen, als ersteres vermöge seines Gehaltes an Eiweiss, Zucker, Fett und Salzen, als letzteres durch seinen Alkohol-, Milchsäure- und CO_2-Gehalt.

Er schmeckt angenehm säuerlich, schäumt wie Champagner, wirkt durch den Alkohol und CO_2 zuerst anregend, in grösseren Gaben herausscheud, in den meisten Fällen auch harntreibend. Am besten bekömmlich ist Kumys von mittlerer, etwa 48stündiger Gährungsdauer, während noch länger gegohrener Brennen im Magen und Verstopfung bewirkt. Häufig sind Kinder und Magenkranke, zumal bei Neigung zu Durchfällen, sehr empfindlich gegen Kumys, so dass sie ihn entweder gar nicht oder nur kurze Zeit vertragen.

Wo er vertragen und Wochen hindurch zu 1—3 Litern genossen wird, da hebt sich das Körpergewicht, der Kräftezustand, der Appetit; so bei anämischen und allgemeinen Erschöpfungszuständen, bei chronischen Bronchialcatarrhen, chronischer Tuberculose und Pleuritis; zugleich damit sieht man den Auswurf sich verringern, Exsudate sich resorbiren. Russische Aerzte wollen auch bei Abdominaltyphus unter Kumysgebrauch einen günstigeren Krankheitsverlauf beobachtet haben. Bei Neigung zu Hämoptoe und Hämatemesis (rundes Magengeschwür), bei Nieren- und Blasenerkrankungen und während der Gravidität ist Kumys zu vermeiden. Am besten scheint Kumys vertragen zu werden, wenn er auf 25—30° erwärmt wird. Die zunächst bei Kumysgenuss beobachtete abführende Wirkung verliert sich im weiteren Verlaufe der Cur sehr bald.

f) Kefyr, ein dem Kumys nahestehendes Getränk, zuerst im Kaukasus aus Milch durch Gährung bereitet. Die Gährung wird hervorgerufen durch die sogenannten Kefyrkörner, linsengrosse Gebilde aus Hefezellen und fadenförmigen Bacillen bestehend. Bringt man letztere in Milch, so quellen sie auf und rufen eine Alkohol- und Milchsäuregährung hervor; daneben geht das Casein zum grösseren Theil in eine peptonähnliche Modification über. Am besten erregt man durch die Körner zunächst in Kuhmilch bei 18—20° eine 24stündige Gährung in geschlossener Flasche und benutzt das so gewonnene Gährproduct als Träger der Fermentorganismen, indem man je $^1/_5$ Volumen des letzteren zu frischer Kuhmilch giebt und in verschlossener Flasche 48 Stunden unter wiederholtem Umschütteln bei 20° gähren lässt. Zweitägiger Kefyr schmeckt angenehm säuerlich, riecht auch säuerlich und schäumt stark, grossblasig. Im Kuhmilchkefyr sind, neben noch 2 Procent Zucker, 0·9 Procent Milchsäure und 0·8 Procent Alkohol gefunden worden. Der Kefyr ist zumeist leicht verdaulich, wenn auch, wie es scheint, nicht ganz so leicht als Kumys. Wie letzterer, ist er Genuss- und Nahrungsmittel zugleich und findet daher unter den nämlichen Bedingungen Verwendung, wie der Kumys, dem er in neuester Zeit starke Concurrenz macht.

2. Fleischpräparate.

a) Sogenannte Fleischpeptone.

α) Kemmerich's Pepton enthält neben 30—34 Procent Wasser und 8 Procent Salzen, 10—18 Procent (coagulirtes) Eiweiss und N-haltige Extractivstoffe noch 35—39 Procent sogenanntes Pepton (fast nur aus Albumosen bestehend). Die relativ grosse Menge von Eiweiss rührt daher, dass die Präparate nicht durch Digeriren mit künstlichem Magensaft, sondern durch Einwirkung überhitzter Wasserdämpfe dargestellt werden. Es ist sehr reich an leicht verdaulichen Eiweissstoffen, schmeckt mit heissem Wasser zu einer Brühe verrührt ziemlich gut.

β) Koch's Pepton, von gallertiger Consistenz, enthält im Mittel, neben 40 Procent Wasser und 7 Procent Salzen, 17 Procent coagulirtes Eiweiss + N-haltigen Extractivstoffen, 34 Procent sogenanntes Pepton (zumeist aus Albumosen, zu $^1/_8$ aus Leimpepton bestehend), schmeckt nicht schlecht, wird aber von Vielen auf die Dauer nicht gern genommen.

γ) Antweiler's Pepton, durch Digeriren von Fleisch mit dem Safte der *Carica papaya (Papayotin)* dargestellt, enthält neben 9 Procent Salzen und 19 Procent Eiweiss + N-haltigen Extractivstoffen 64 Procent sogenanntes Pepton (davon $^9/_{10}$ Albumose, $^1/_{10}$ Pepton); es ist pulverförmig, von nicht üblem fleischbrühartigem Geschmack, gut bekömmlich.

δ) Weyl-Merck's Pepton, durch Digeriren von aus der Milch ausgefälltem Casein mit Magensaft dargestellt, pulverförmig, enthält neben 13 Procent Salzen nur Spuren von Eiweiss und 64 Procent sogenanntes Pepton (davon ⁷⁄₉ Albumosen und nur $^1/_{20}$ echtes Pepton); zuweilen in Folge nicht sorgfältiger Darstellung von bitterem, beziehungsweise widerlichem Geschmack.

ε) Denaeyer's Pepton, durch Digeriren von Fleisch mit Magensaft als eine geléeartige Flüssigkeit von fleischbrühartigem Geruch gewonnen, enthält (nach v. Noorden) in 20 Procent Trockensubstanz Spuren von Eiweiss, 6 Procent N-haltige Extractivstoffe und 11·5 Procent sogenanntes Pepton (zumeist Albumosen). Das Präparat schmeckt, rein genossen, etwas bitter; in Suppe, Reisabkochung u. dergl. gelöst, verliert es den bitteren Geschmack.

Die Fleischpeptone, in Milch, Fleischbrühe, Suppen etc. gelöst, sind überall da indicirt, wo es einer kräftigen Ernährung bedarf, sei es, dass nicht genug Salzsäure für den Magensaft abgeschieden wird oder wo insbesondere consistente Nahrung (Fleisch, Eier) Digestionsbeschwerden verursachen, so bei einfacher Dyspepsie, bei Magenerweiterung, vielleicht auch beim Magengeschwür. Mit den Albumosen oder den Peptonen werden dem Magen diejenigen Producte schon fertig zugeführt, welche er sonst erst durch seine chemische Thätigkeit aus dem Eiweiss herstellen muss, also dem Magen ein grosser Theil seiner Arbeit erspart. Ferner eignen sich die Präparate in ganz hervorragendem Maasse bei acut fieberhaften Affectionen; so beim Abdominaltyphus, sowohl im acuten Stadium, als in der Reconvalescenz darnach, wo in Rücksicht auf die noch in Abheilung begriffenen Darmgeschwüre eine consistente Kost nicht zu gestatten ist, erweisen sich die Peptone als geeignete Präparate, die mit kleinem Volumen erhebliche Mengen Eiweiss in gelöster Form dem Körper zuführen. Aus eben demselben Grunde sind auch bei der Perityphlitis und bei der Ruhr, wo zumeist in der Reconvalescenz eine abnorme Empfindlichkeit der Darmschleimhaut besteht, in Folge deren so leicht von Neuem Dyspepsien und damit Rückfälle, beziehungsweise Verschlimmerungen auftreten, die Peptonpräparate vortheilhaft zu verwerthen. Das Kemmerich'sche, Antweiler'sche und Denaeyer'sche Pepton scheinen die relativ bestschmeckenden und zugleich diejenigen zu sein, welche von der Mehrzahl der Patienten auch für längere Zeit genossen werden können; dabei ist nur zu beachten, dass Kemmerich's Präparat dreimal und Antweiler's fast sechsmal so viel peptonartige Stoffe enthält als das von Denaeyer.

Zu den Peptonpräparaten ist endlich auch das Kraftbier von Ross zu rechnen, das $3^1/_2$ Procent sogenanntes Pepton (fast nur Albumosen) enthält, ziemlich gut schmeckt, in Folge seines mässigen Alkoholgehaltes dieselbe anregende Wirkung übt, wie gewöhnliches Bier, aber kräftiger nährt; mit einem Liter werden etwa 35 Grm. leicht verdauliches Eiweiss eingeführt, also rund $^1/_3$ des Tagesbedarfes.

h) Die Leube-Rosenthal'sche Fleischsolution, durch Erhitzen von fein zerhacktem Fleisch mit der gleichen Menge zweiprocentiger Salzsäure im Papin'schen Topf dargestellt, soll nach König 2—6 Procent sogenanntes Pepton neben 9—11 Procent noch unverändertes Eiweiss enthalten. Nach Krukenberg schliessen indess die in den Handel gebrachten Präparate (von Stütz und Hüffner in Jena) nur etwa 2 Procent Albumosen und Spuren bis 1 Procent Pepton ein. Da ferner diese gehaltarmen Präparate wenig wohlschmeckend sind, dürften sie, worin man Uffelmann beistimmen muss, nunmehr, wo wir gehaltreichere und besser schmeckende Präparate besitzen (s. unter a) ziemlich überflüssig sein, umsomehr, als ihr Preis bei dem geringen Nährstoffgehalt viel zu hoch ist.

Bei allen, fast ausschliesslich Eiweiss in leicht verdaulicher Form (neben zumeist nur Salzen) darbietenden Fleischpräparaten ist endlich wohl zu beachten, dass es nicht wohl angeht, einen Kranken nur mit Eiweiss zu ernähren, sondern dass es daneben noch der Zufuhr von Fett- und Kohlehydraten in geeigneter

Darreichung bedarf. Die Peptonpräparate können daher nur neben einer sonst passenden Nahrung, welche von den anderen Nährstoffen zum Mindesten das für den Bedarf des ruhenden Organismus eben ausreichende Quantum liefert, als werthvolle Träger concentrirter, dabei leicht verdaulicher und gut bekömmlicher Eiweisskörper zweckmässige Verwerthung finden.

B. Präparate aus pflanzlichen Nahrungsmitteln.

1. Getreidemehlpräparate.

Dieselben sind entweder durch äusserst feine Vermahlung für die Verdauungssäfte leichter angreifbar oder, wie die eigentlichen präparirten Mehle, in Folge Ueberführung eines grösseren Theiles vom Stärkemehl in das erste Verdauungsproduct, Dextrin, oder gar schon zum Theil in Zucker, verdaulich gemacht.

Zu den sehr fein vermahlenen Mehlen gehören die präparirten Gersten- und Hafermehle: das WEIBEZAHN'sche mit 11 Procent Eiweiss, 7 Procent Fett und 71 Procent Kohlenhydrate und das fast gleich zusammengesetzte KNORR'sche. Sie eignen sich besonders zur Herstellung nahrhafter und leicht verdaulicher Suppen, wozu 100 Grm. Mehl mit 1 Liter Wasser unter Zusatz von etwas Kochsalz, Zucker und Butter gekocht werden. Eine solche Suppe enthält etwa 1½ Procent Eiweiss, 11½ Procent Kohlenhydrate und 1½ Procent Fett. Zur Verbesserung des Geschmackes kann man etwas Fleischbrühe, Fleischextract oder Bratensauce zusetzen. Diese Suppen sind mild, reizlos und leicht verdaulich, zumal das Stärkemehl durch das Kochen mit Wasser in die viel leichter durch Mund- und Bauchspeichel verzuckerungsfähige lösliche Stärke „Amidulin“ übergeführt ist. Deshalb sind alle solchen Suppen bei darniederliegender Verdauung und Reizbarkeit des Darmes vortheilhaft zu verwerthen, für alle acut fieberhaften Zustände, acute Darmcatarrhe, für Peritonitis, Perityphlitis, Dysenterie und Abdominaltyphus. Bei vorhandenen Durchfällen eignet sich die Reismehlsuppe, bei Krankheiten der Athmungsorgane die Gerstenschleimsuppe; bei Durchfällen und Neigung zu Gasanftreibung ist Haferschleimsuppe zu vermeiden.

Das präparirte Maismehl: Maizena und Mondamin, und das Mehl aus dem Mark der Pfeilwurzel (Marantaarten): Arrow-root stehen dem Vorgenannten im Nährwerth wesentlich nach, weil sie neben 85 Procent Stärkemehl nur 0·9 bis 1·5 Procent Eiweiss enthalten.

Die fein vermahlenen Mehle sind zum Theil so behandelt, dass ein mehr oder weniger grosser Bruchtheil des Stärkemehles in Dextrin übergeführt ist, so in den WEIBEZAHN- und KNORR'schen 15—20 Procent oder rund ¼ vom Amylum, im sogenannten Dextrinmehl etwa die Hälfte, endlich in KUFEKE's Mehl fast alles Amylum bis auf geringe Reste.

Wegen ihres hohen Nährstoffgehaltes hat man die präparirten Mehle in Brei- und Suppenform zur künstlichen Ernährung von Säuglingen zu verwenden gesucht, und dieserhalb hat die Technik sich dieses Zweiges bemächtigt zur Herstellung der speciell zu diesem Zwecke bestimmten sogenannten Kindermehle. Allein selbst die bestpräparirten Mehle eignen sich für die Ernährung der Säuglinge principiell nicht, weil in den ersten drei Lebensmonaten der Mundspeichel nur sehr schwach verzuckernd wirkt und erst bis zum 10. Lebensmonat diese seine chemische Wirksamkeit langsam ansteigt. Der Bauchspeichel scheint sogar im 1. Lebensmonat der verzuckernden Fähigkeit ganz zu entbehren. Daher wird Stärkemehl von Säuglingen umso schlechter verdaut, je jünger sie sind. Sobald aber unverdautes Amylum in grösserer Menge sich im Dünndarm anhäuft, geht es in saure Gährung unter Bildung von Essig-, Milch- und Buttersäure über; dadurch entstehen leicht Diarrhoen, Magen- und Darmcatarrhe. Man hat diese Nachtheile der Kindermehle dadurch zu verringern gesucht, dass man sie anstatt mit Wasser, mit Milch und Wasser kocht; dadurch wird allerdings die Nahrung

reicher an Fett, ist aber immer noch unphysiologisch oder irrationell, weil sie zu viele Kohlenhydrate und darunter noch viel unverändertes Stärkemehl enthält.

Dagegen sind die Kindermehle zur Ernährung der Kinder nach der Ablactation oder vom Beginn des 2. Lebensjahres ab zu verwenden, zumal diejenigen, deren Stärkemehl auf technischem Wege mehr oder weniger dextrinisirt ist. Doch ist dabei zu beachten, dass dieselben relativ zu reich an Kohlenhydraten sind und dass sich die N-losen Stoffe (Kohlenhydrate + Fett) zu den N-haltigen (Eiweiss) in vielen wie 8 : 1 verhalten, während dies Verhältniss vortheilhaft 4—5 : 1 betragen soll. Am ehesten nähern sich in dieser Hinsicht den physiologischen Anforderungen die eiweissreicheren Kindermehle (Gerber's, Frerichs' und Rademann's Mehl). Aus der Unzahl solcher Kindermehle seien angeführt:

Nestle's Mehl . .	11% Eiweiss,	5% Fett,	77% Kohlenhydrate,	2% Salze
Neave's „ . .	12% „	2% „	79% „	1% „
Gerber's „ . .	13% „	5% „	76% „	1% „
Rademann's „ . .	14% „	5% „	72% „	4% „
Frerichs' „ . .	15% „	4% „	71% „	2% „

Zu den Kindermehlen gesellen sich, neben diesen aus Getreidemehl hergestellten Präparaten, die aus Leguminosemehl, dem Mehl der Hülsenfrüchte, bereiteten Producte (s. unter Nr. 2). Hierher gehört endlich auch Opel's Nährzwieback mit 8·5 Procent Eiweiss, 2·5 Procent Fett, 75 Procent Kohlenhydrat und 4 Procent Salzen; auch hier ist das Nährstoffverhältniss etwas weit (1 : 9·5). Endlich der aus Weizenmehlzwieback und peptonisirter Milch (A, 1, e) hergestellte Nährzwieback Löflund's.

Die Mehle sollen mit 5—6 Theilen Wasser verrührt und dann aufgekocht werden; noch besser mit 3 Theilen Wasser und 3 Theilen Milch; die Nährzwiebacke mit 10 Theilen Wasser, beziehungsweise 5 Theilen Wasser und 5 Theilen Milch.

2. Präparirte Leguminosenmehle.

Die Leguminosen oder Hülsenfrüchte: Erbsen, Bohnen, Linsen sind in der gewöhnlichen Zubereitung schwer verdaulich, gehen im Darm leicht in Gährung unter Gasentwicklung über, deshalb erweisen sie sich bei Kranken meist als schlecht bekömmlich. Besser als die Samen in ihren Hülsen und selbst als der durch Durchseihen von den Hülsen befreite Fruchtinhalt werden die Leguminosen in Form der präparirten Leguminosenmehle vertragen, indem die feine Vermahlung das Eindringen und den Angriff der Verdauungssäfte leichter ermöglicht.

Aus der Zahl dieser Mehle seien genannt:

a) Hartenstein's Leguminose, aus feinst gemahlenem Hülsenfruchtmehl bestehend oder auch mit Getreidemehl gemischt. Sie wird in vier Mischungen hergestellt, die eiweissreichste (I) enthält 27 Procent Eiweiss, 1 Procent Fett, 62 Procent Kohlenhydrate (davon 13 Procent Dextrin und Zucker), 2 Procent Salze; Verhältniss der N-haltigen zu den N-freien Nährstoffen = 1 : 2·3. In den Mischungen II, III, IV ist das Nährstoffverhältniss 1 : 3·3, 1 : 3·9, 1 : 4·8, sie sind also in aufsteigender Reihe eiweissärmer und kohlenhydratreicher. Aus diesen Mehlen wird durch Verrühren mit kaltem Wasser und nachfolgendes halbstündiges Kochen eine etwas fade schmeckende Suppe bereitet, deren Geschmack man durch Zusatz von Fleischbrühe, Fleischextract oder Bratensauce verbessern kann.

b) Ihm gleichwerthig ist Knorr's Bohnenmehl, ein ausserordentlich feines Pulver; es enthält 23 Procent Eiweiss, 1 Procent Fett, 59 Procent lösliche Kohlenhydrate und eignet sich, wie *a)*, vortrefflich zur Bereitung von Suppen.

c) Maggi's Leguminosen, von denen zwei Mischungen in den Handel gelangen; es enthält die magere Mischung: 20 Procent Eiweiss, 2 Procent Fett,

62 Procent Kohlenhydrate; die fettere Mischung: 23 Procent Eiweiss, 7 Procent Fett, 53 Procent Kohlenhydrate.

d) TIMPE's Leguminose mit 21 Procent Eiweiss, 2 Procent Fett und 59 Procent Kohlenhydrate.

Für alle Leguminosenpräparate ist zu beachten, dass von dem in den Analysen aufgeführten Eiweiss nur $^{8}/_{9}$—$^{4}/_{5}$ aus wirklichem Eiweiss, $^{1}/_{9}$—$^{1}/_{5}$ dagegen aus sogenannten N-haltigen Extractivstoffen und Amiden besteht, denen so gut wie gar kein Nährwerth zukommt. Für die Berechnung des Eiweisswerthes ist von den Analysenangaben rund $^{1}/_{5}$ in Abzug zu bringen.

Endlich ist daran zu erinnern, dass, wenn auch in Folge der feinen Vermahlung diese Präparate erheblich verdaulicher sind als die Leguminosen in der gewöhnlichen Form, sie doch immerhin an Leichtverdaulichkeit und Bekömmlichkeit den Getreidemehlen nachstehen. Deshalb sind sowohl bei Magenkranken, als bei acut fieberhaften Zuständen die Getreidemehle vorzuziehen und die Leguminosenmehle nur bei chronisch fieberhaften Affectionen, bei anämischen und cachectischen Individuen, sowie in der Reconvalescenz zu verwenden, und zwar zur Unterstützung einer sonst kräftigen Ernährung (Milch, Fleisch, Eier).

Zu den Kindermehlen (1) zählt man auch noch ein aus Leguminosenmehl hergestelltes Präparat, die Maltoleguminose, in der durch Behandlung mit Malzinfus ein Theil des Stärkemehles in Dextrin und Zucker übergeführt worden ist. Sie enthält 20·5 Procent Eiweiss, 1 Procent Fett, 65 Procent Kohlenhydrate, 3 Procent Salze. Man verrührt 20 Grm. Mehl mit 250 Grm. Milch, 250 Grm. Wasser, 6 Grm. Zucker und kocht es einige Minuten; das Gemisch enthält dann 3 Procent Eiweiss, 2 Procent Fett und 4 Procent Kohlenhydrate, nähert sich also in seiner Zusammensetzung der Frauenmilch. In dieser Zubereitung mit der 12fachen Menge Kuhmilch ist die Mischung auch für die künstliche Säuglingsernährung brauchbar zu erachten, da die Kohlenhydrate zum überwiegenden Theile aus Milchzucker, Dextrin und Malzzucker und nur zu einem geringen Bruchtheil aus aufgeschlossenem, leicht löslichem Stärkemehl bestehen. Wegen ihrer leichten Verdaulichkeit kann dies Präparat auch zur Ernährung von Kranken gute Verwendung finden; nur wird man sie in grösserer Concentration reichen, z. B. 50 Grm. Mehl auf je 250 Ccm. Milch und Wasser, dann enthält dies Gemisch 4 Procent Eiweiss, 2 Procent Fett und 8 Procent lösliche Kohlenhydrate.

3. Gebäcke für Diabetiker.

Da der Diabetiker die gewöhnlichen Kohlenhydrate: Amylum, Trauben-, Rohr-, Milch- und Malzzucker (Maltose), je nach der Schwere der Krankheitsform, gar nicht oder nur zu einem gewissen Procentsatz verwerthen kann und die gewöhnlichen Brotgebäcke Kohlenhydrate zu 50—55 Procent des Gewichtes enthalten, andererseits aber der Ausschluss des Brotes aus der Nahrung am allermeisten entbehrt und von der überwiegenden Mehrzahl der Patienten auf's Schwerste empfunden wird, endlich auch das Sättigungsgefühl durch Brot wesentlich befriedigt wird, hat man verschiedene Surrogate für das Brot vorgeschlagen. Die aus gewaschener Kleie nach PROUT's Empfehlung bereiteten, fast kohlenhydratfreien Kleienbrote sind geschmacklos und schwer verdaulich, nicht viel schmackhafter das nach LIEBIG mittelst Digestion mit Malzinfus und Auswaschen mit Wasser von seinem Stärkemehl befreite Brot. Die aus Weizenkleber hergestellten Kleberbisquits oder Kleberbrote enthalten noch beträchtliche Mengen von Kohlenhydraten, so die Kleberbrote neben 57—76 Procent Eiweiss noch 10—30 Procent Kohlenhydrate; sie können daher nur Patienten der leichteren Form gestattet werden, welche noch 100—150 Grm. Kohlenhydrate per Tag zu assimiliren vermögen.

Für Diabetiker der schwereren Form empfehlen sich die neuerdings aus gereinigtem Weizenkleber hergestellten Aleuronatbrote. Bei der technischen

Bereitung von Puder (feinst pulverisirte Stärke) aus Weizen fällt sehr eiweissreicher, kohlenhydratarmer Kleber ab; HUNDHAUSEN (in Hamm) hat dieses Nebenproduct „Aleuronat" reinigen und WOLTERING daraus mittelst Backpulver ein Brotgebäck herstellen gelehrt, das, geeignet zubereitet, nicht übel schmeckt, ausserordentlich reich an Klebereiweiss ist (bis zu 60 Procent) und von Kohlenhydraten nur 3 Procent enthält, daher es den gewöhnlichen Kleberbroten mit 10—30 Procent Kohlenhydraten entschieden vorzuziehen ist. Diabetikern der leichteren Form, welche noch beträchtliche Mengen von Kohlenhydraten assimiliren, kann man ein etwas mehr kohlenhydrathaltiges Brot reichen, das auch noch besser schmeckt, indem man Aleuronat mit 10—25 Procent Weizenmehl verbackt.

Da nach KUELZ Inosit, Mannit, Lävulose und Inulin auch beim Diabetiker umgesetzt werden, ohne eine Steigerung der Zuckerausscheidung durch den Harn zu bewirken, so können gelegentlich auch Inulinbisquits vortheilhafte Verwendung finden. Man verreibt 50 Grm. Inulin in der Porcellanschale mit heissem Wasser und Milch (30 Grm.), fügt das Gelbe von 4 Eiern und etwas Kochsalz zu, dann das zu Schnee geschlagene Eierweiss, verrührt die Masse sorgfältig zu einem breiartigen Teig, der in mit Butter ausgestrichener Blechpfanne gebacken wird. Diese Bisquits sind aber recht theuer, da 50 Grm. Inulin allein schon 1·2 Mark = 67 Kreuzer kosten.

Der Vollständigkeit halber sei noch das PAVY'sche Mandelbrot angeführt. Nach SEEGEN'S Vorschrift wird es folgendermassen bereitet: 125 Grm. fein zerstossene süsse Mandeln werden im Leinenbeutel 15 Minuten lang in siedendem, mit etwas Essigsäure versetztem Wasser extrahirt (zur Entfernung des präformirten Zuckers), dann die Masse mit 100 Grm. Butter und zwei ganzen Eiern, sowie mit dem Gelben von drei Eiern und etwas Salz versetzt, mit dem zu Schaum geschlagenen Eiweiss der drei Eier verrührt und die teigartige Masse in einer mit Butter ausgestrichenen Blechpfanne gebacken. Dies Gebäck ist zwar frei von Kohlenhydraten, aber wegen seiner festen Consistenz schwer verdaulich und steht deshalb den Aleuronatbroten weit nach.

4. Kraftchocolade.

In diesem nach v. MERING'S Angabe hergestellten Präparat ist das Cacaofett durch Zusatz einer gewissen Menge freier Oelsäure emulgirbarer und leichter verdaulich, respective resorbirbar gemacht; der Fettgehalt (inclusive der freien Fettsäuren) beträgt 21 Procent. ZUNTZ konnte von derselben täglich 416 Grm. 3 Tage lang ohne alle Beschwerden geniessen und nützte das Fett derselben bis auf $^1/_{20}$, das durch den Koth austrat, aus. Es ist damit die Möglichkeit gegeben, genau zu dosirende Fettmengen in Form eines wohlschmeckenden Genussmittels Patienten zuzuführen. Für chronisch fieberhafte Zustände, in der Reconvalescenz, bei schwachen anämischen Individuen scheint das Präparat für die Ermöglichung der Resorption beträchtlicher Fettmengen werthvoll zu sein.

Bezüglich der Literatur vergl. J. Munk u. J. Uffelmann, Die Ernährung des gesunden und kranken Menschen, 2. Aufl., Wien und Leipzig, 1891.

J. Munk.

Naphthol, s. Abdominaltyphus, pag. 7.

Nordtirols Curorte. Einer vom Vereine zur Hebung des Fremdenverkehrs in Nordtirol herausgegebenen Schrift über die Sommerfrischen und Fremdenstationen entnehmen wir die Daten über die wenig bekannten Curorte Nordtirols: Im Ober-Innthale befindet sich: Obladis, eine gut eingerichtete Cur- und Badeanstalt mitten in Fichtenwaldungen mit einem Sauerbrunn (erdigsalinischer Säuerling mit geringen Antheilen von Eisen) und einer Schwefelquelle 1382 Meter über dem Meere. Entfernung von der Bahnstation Landeck $3^1/_2$ Stunden. Die Curanstalt besitzt 110 Fremdenzimmer für 130—140 Personen, grossen Speisesaal, Wandelbahn, Veranda. Ladis, Curort mit Schwefelquelle,

sowie Sauerbrunnen und Fichtennadelbädern, 1184 Meter über dem Meere, bequeme Spaziergänge. Im Oetzthale: Längerfeld, 1164 Meter über dem Meere, starke Schwefelquelle, welche zu Bädern benützt wird. Zu längerem Aufenthalte sehr geeignet, schöne Spaziergänge. Im Stubaithale: Medraz, 945 Meter über dem Meere, Mineralquelle, Heilbad hauptsächlich für Hautkrankheiten und rheumatische Leiden, Trinkcur für Magenleidende, Bad-Gasthof mit 14 Fremdenzimmern. Im Unter-Innthale: Hall, 559 Meter über dem Meere, Bahnstation, Soolenbad und Inhalationsanstalt, mehrere gute Gasthöfe. Eine halbe Stunde von Hall das Soolenbad in Heil. Kreuz. Volderwald mit Sool- und Quellenbädern. Häring, 592 Meter über dem Meere. Neugebautes Bad mit warmer Schwefelquelle. Bei Wildschönau über 900 Meter hoch gelegen, 2 Kilometer entfernt das primitive Schwefelbad Mühlthal. Zell am Ziller, 565 Meter über dem Meere, Badeanstalt mit Voll-, Spritz-, Douche- und Wannen-, Sool- und Fichtennadelbädern. Grosse Reihe von Spaziergängen, zahlreiche Gasthöfe und Privatwohnungen. Hippach, 3/4 Stunden von Zell. Kaltwasserheilanstalt, ausserdem Dampf-, Eisen- und Moorbäder. Gute Unterkunft in Gasthäusern und Privatwohnungen. Tux, in schöner Lage, gute Unterkunft, 18° R. warmes Heilbad. Kisch.

O.

Odollin, s. Herzgifte, pag. 364.

Offenbach a. M. Die Kaiser Friedrichsquelle zu Offenbach a. M. ist eine neue, beachtenswerthe alkalische Quelle. Dieselbe wurde erbohrt und entströmt einem 275 Meter tiefen Bohrloche, welches 105 Meter durch Thon, dann 170 Meter durch sehr hartes Gestein getrieben wurde. Die Quelle liefert in einer Minute 100 Liter Wasser. Dieses ist ganz klar, fast ganz ohne Geruch, von weichem, angenehmem, nicht prickelndem Geschmacke, mit einer Temperatur von 19·1° C. und specifischem Gewichte von 1·0033. Die chemische Analyse von Prof. Dr. R. FRESENIUS in Wiesbaden ergab folgende Resultate: Die kohlensauren Salze als wasserfreie Bicarbonate und sämmtliche Salze ohne Krystallwasser berechnet, in 1000 Gewichtstheilen Wasser:

Doppeltkohlensaures Natron	2·4386
„ „ Lithion	0·0199
„ „ Ammon	0·0058
Schwefelsaures Natron	0·4249
Chlornatrium	1·1984
Bromnatrium	0·0013
Jodnatrium	0·0001
Phosphorsaures Natron	0·0002
Arsensaures Natron	0·0003
Salpetersaures Natron	0·0152
Doppeltborsaures Natron	0·0138
Schwefelsaures Kali	0·0348
Doppeltkohlensaurer Kalk	0·0154
Doppeltkohlensaure Magnesia	0·0195
Doppeltkohlensaures Eisenoxydul	0·0008
Kieselsäure	0·0235
Summe	4·2132
Völlig freie Kohlensäure	0·1093
Summe aller Bestandtheile	4·3226

Diese Quelle möchten wir wegen des vorwiegenden Gehaltes an kohlensaurem Natron und Chlornatrium als alkalisch-muriatisches Wasser bezeichnen, das sich durch beträchtlichen Gehalt an Lithion auszeichnet — Natron-Lithionquelle. Die meiste Aehnlichkeit besitzt die Quelle mit dem Oberbrunnen zu Salzbrunn. In bakteriologischer Beziehung ist das Wasser der Kaiser Friedrichsquelle nach den Untersuchungen HUEPPE's als keimfrei zu betrachten. Dasselbe ist nach den Ergebnissen der Analyse nicht nur als Tafelwasser empfehlenswerth, sondern dürfte in allen jenen Krankheitszuständen sich verwendbar erweisen, in

denen die alkalischen Quellen ihre Anzeige finden, besonders wegen des Lithiongehaltes bei Arthritis und Lithiasis.

Literatur: Kaiser Friedrichsquelle zu Offenbach a. M. Chemische Analysen der Quellen von Geh. Hofrath Prof. Dr. R. Fresenius zu Wiesbaden und Dr. Petersen zu Frankfurt a. M., sowie Gutachten des Geh. Bergrath Tecklenburg und Oberarzt Dr. W. Koehler. Frankfurt a. M. ohne Datumangabe. Kisch.

Ophthalmoskopie. Schweigger (Archiv f. Augenheilk. Bd. XX, pag. 4, 1889) rühmt die Vorzüge der „Beleuchtungsprobe" (Keratoskopie, Retinoskopie, Skiaskopie) zur Bestimmung der Refraction gegenüber der Untersuchung im aufrechten oder umgekehrten Bilde, da der Untersucher von seiner Refraction und Accommodation ganz unabhängig ist, sowie von dem Urtheil über die Schärfe eines optischen Bildes, sondern lediglich einen sehr einfachen Vorgang, nämlich eine deutlich sichtbare Bewegung richtig aufzufassen hat. Alles kommt darauf an, die Entfernung des eigenen Auges vom untersuchten Auge genau zu messen. Da der Untersucher den Spiegel dicht an sein Auge hält, hat Schweigger ein Bandmaass am Augenspiegel anbringen lassen, in dessen Nullpunkte sich ein Ring befindet, welcher an einem senkrecht unter das untersuchte Auge gehaltenen Haken angehängt werden kann. Am zweckmässigsten verfährt man so, dass man sich zunächst so weit annähert, dass eine Bewegung in gleichsinniger Richtung erkennbar wird, und dann sich wieder so weit entfernt, bis die umgekehrte Bewegung des Beleuchtungsfeldes anfängt wahrnehmbar zu werden. Die Entfernung zwischen diesen Grenzpunkten beträgt bei einer Fernpunktslage von 24—36 Cm. etwa 1 Cm. Wenn der Fernpunkt nicht in diesem Bereiche liegt, kann man ihn mit Leichtigkeit dorthin verlegen; die Gläser von 2, 4, 6, 8, 10, 12 Meterlinsen genügen dazu vollkommen. An der Fassung jedes Glases ist ein Haken angebracht, an welchen das Bandmaass befestigt wird; bei Myopie mittleren Grades dient dazu eine Fassung ohne Glas. Einen besonderen Werth hat diese Untersuchungsmethode bei Astigmatismus, da man auf den ersten Blick sieht, ob es sich um myopischen oder hypermetropischen Astigmatismus handelt.

In der jüngsten Zeit ist eine kleine Monographie über diese Untersuchungsmethode („Schattenprobe") von Dr. A. Eug. Fick (Wiesbaden, Bergmann, 1891) erschienen, welche alles theoretisch und praktisch Wichtige über dieselbe nebst zahlreichen Beispielen enthält. Auch von Fick wird der Werth der Methode für die Untersuchung von Astigmatikern betont. Reuss.

Orexin. Als Ergänzung zu den Angaben über die Wirkung dieses Stomachicums (Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. XXII, pag. 68) führen wir auf Grund neuerer Erfahrung an, dass die unangenehmen Nebenwirkungen des Mittels ausbleiben, wenn man das Pulver in Oblaten, während des Essens oder nachdem Milch oder Suppe genommen wurde, hauptsächlich mit einer genügenden Flüssigkeitsmenge gemengt, verabfolgt. Als klinische Einzeldosis hat sich 0·25—0·3, als Tagesdosis 0·5—1·5 bewährt. Nach Kronfeld soll das Mittel das Auftreten der freien Salzsäure im Magen in geeigneten Fällen beschleunigen, möglicherweise die motorische Kraft des Magens steigern. Es zeigte sich bei sämmtlichen Beobachtern wirksam in allen Fällen von Appetitlosigkeit, in denen keine tiefer gehende Veränderung der Magenschleimhaut besteht, bei Chlorose, beginnender Phthise, einfacher Anämie, bei Neurasthenikern, bei den Dyspepsien, welche chronischen Bronchialcatarrh, Herzfehler u. s. w. begleiten; zu meiden ist das Orexin bei Hyperacidität des Magens, bei Stauungscatarrh des Magens und dem der Potatoren, bei Ulcus und *Carcinoma ventriculi*, sowie bei allen vorgeschrittenen perniciösen Allgemeinerkrankungen. Gänzlich abweisend gegen das Mittel verhält sich W. Brunner nach Erfahrungen auf Stolnikow's Klinik. Wohl konnte er objectiv eine Vermehrung der Salzsäureabscheidung nachweisen, jedoch der Erfolg war nur von 2—3tägiger Dauer; es trat bei längerem Gebrauche des Orexins zuerst Gewöhnung daran und hierauf völliges Schwinden des Appetites ein.

Literatur: Podgorski, Przegl. lek. Mai 1890; Tber. Monatsh. 1891, pag. 203. — A. Kronfeld, Wiener klin. Wocheoschr. 1891, pag. 3 u. 4. — Max Matthes, Münchener med. Wochenschr. 1891, pag. 15. — W. Brunner, Wratsch. 1891, pag. 26; Tber. Monatsh. 1892, pag. 96.

Loebisch.

Orthoamidophenol, s. Amidophenol, pag. 3.

Oxalsäurevergiftung. Nicht nur die unter dem Namen Oxalsäure oder Kleesäure, *Acidum oxalicum, Acide oxalique, Acide de l'oseille, Oxalic acid* hekannte, ursprünglich Zuckersäure genannte organische Säure, $C_2 H_2 O_4$, sondern alle löslichen Salze dieser Säure sind heftige Gifte, die in verhältnissmässig kleinen Mengen den Tod von Menschen herbeiführen können. Unter diesen Salzen (Oxalaten) ist von praktischer Bedeutung ganz besonders das Monokaliumoxalat oder saure oxalsaure Kalium, *Kalium bioxalicum*, hekannter unter dem Namen Kleesalz oder Sauerkleesalz (so genannt, weil es im Sauerklee, *Oxalis acetosella L.*, in grösseren Mengen sich findet und früher daraus dargestellt wurde), $C_2 H KO_4 + H_2 O$, an Stelle dessen im Handel unter der gleichen Benennung auch das Monokaliumdioxalat oder das übersaure oxalsaure Kalium, *Quadroxalas Potassae*, $C_2 H K O_4 + C_2 H_2 O_4 + 2 H_2 O$, vorkommt. Aber nicht blos diese sauren Salze, sondern auch das Dikaliumoxalat oder neutrale oxalsaure Kalium, *Kalium oxalicum*, ist giftig und verdankt, wie jene, seine Toxicität hauptsächlich der darin enthaltenen Oxalsäure, nicht dem Kalium, das allerdings bei grösseren Mengen bei der Intoxication als mitwirkend zu betrachten ist. Die Abhängigkeit der Giftwirkung von der Säure geht daraus hervor, dass auch die neutralen und sauren Natrium- und Ammoniumoxalate nach Versuchen an Thieren in analoger Weise giftig wirken. Alle Vergiftungen durch Oxalate ist man gewohnt, mit derjenigen durch die freie Säure als Oxalsäurevergiftung zusammenzufassen.

Die Oxalsäure wird als aus zwei Carboxylgruppen, welche direct mit einander verbunden sind, constituirt betrachtet. Sie ist das unterste Glied einer als Oxalsäurereihe bezeichneten Säurereihe, die der allgemeinen Formel $C_n H_{2n} \langle {COOH \atop COOH}$ entspricht. Von diesen besitzt nur die nächstniedrige, die Malonsäure, $CH_2 (COOH)_2$, geringe Giftigkeit, während die höheren, wie Bernsteinsäure, $C_2 H_4 (COOH)_2$, Brenzweinsäure $C_3 H_6 (COOH)_2$ ungiftig sind (Heymans). Dagegen bleiben auch einigen organischen Derivaten, z. B. der Oxalursäure, $C_3 H_4 N_2 O_4 = CO \langle {NH - CO \atop NH_2 \quad COOH}$, und dem Oxamid, $CO (NH_2) - CO (NH)_2$, gewisse der Oxalsäure inhärente entfernte Wirkungen, nämlich die Erzeugung von Glycosurie und Ablagerung von Concrementen in den Nieren nebst consecutiver Nephritis (Krehl). Dasselbe gilt von der Parabansäure (Oxalylharnstoff), $C_3 H_2 N_2 O_3 = CO \langle {HN - CO \atop HN - CO}$ und dem Alloxan (Mesoxalylharnstoff), $C_4 H_2 NO_4 = CO \langle {NH . CO \atop NH \; CO} \rangle CO$ (Kobert und Küssner). Inwieweit dies durch Freiwerden von Oxalsäure im Blute und die Bildung von oxalsaurem Calcium sich erklärt, bleibt noch zu untersuchen. Nieren- und Blasenreizung scheint auch das durch Einwirkung von Phosphorpentachlorid auf ein Derivat des Oxamids, Diäthyloxamid, entstehende Chloroxaläthylin zu besitzen, von dessen sonstigen Effecten einzelne (Depression der Nervencentren und Temperaturerniedrigung bei Katzen) ebenfalls der Oxalsäure zukommen, während andere (Lähmung der peripheren Nervenendigungen bei Fröschen, starke Herabsetzung der Vaguserregbarkeit) davon bestimmt nicht abhängen (Binz und Hertz). Doch ist auch die Narcose wahrscheinlich auf das Cl der Verbindung zu beziehen, da das aus dem Chloroxaläthylin dargestellte Oxaläthylin, $C_6 H_{10} N_2$, auf Kalt- und Warmblüter nach Art des Atropins wirkt (H. Schulz). Die gleiche Differenz der Wirkung zeigen auch andere Oxalbasen (Chloroxalmethylin und Chloroxalpropylin gegenüber dem Oxalmethylin und Oxalpropylin) gemäss ihrem Cl-Gehalte (H. Schulz und Nep. Meyer). Der Oxalsäure-Aethylester, $COOC_2 H_5 . COOC_2 H_5$, eine bei 186° siedende Flüssigkeit, wirkt eingeathmet bei Warmblütern narcotisirend und anästhesirend und tödtet durch Athemparalyse, ohne das Herz besonders zu afficiren (Koch). Inwieweit dieser Aether, der durch Wasser allmälig in Alkohol und Oxalsäure übergeführt wird, und die genannten Oxalbasen Zuckerausscheidung und Kalkoxalatinfarct in den Nieren bewirken, bleibt zu untersuchen.

Die meisten unorganischen Oxalsäuresalze sind äusserst schwer oder gar nicht im Wasser löslich und daher nicht giftig. Für einzelne, wie namentlich für das im Pflanzenreiche so überaus verbreitete Calciumoxalat (oxalsaurer Kalk), findet sich jedoch in der Salzsäure des Magensaftes ein Lösungsmittel, wodurch es zur Resorption gelangt. Allerdings geht der grösste Theil unverdaut wieder ab; doch fand Esbach nach Einführung von 2·031 Oxalsäure, die er als Kalksalz einnahm, 0·181 im Harn wieder. Es ist daher sehr wahrscheinlich, dass auch Calciumoxalat ähnlich wie Oxamid, zu Dysurie, Glycosurie, Oxalurie und Bildung von Oxalatsteinen Veranlassung geben kann.

Als saures Kalisalz findet sich die Oxalsäure in einzelnen Pflanzen, neben *Oxalis acetosella* besonders im Sauerampfer, im Rhabarber, im Spinat. Man findet in der Literatur einzelne Angaben, wonach der Genuss grosser Quantitäten von Sauerampfer oder Rhabarbersprossen als Gemüse zu Erkrankungen, namentlich bei gleichzeitigem Gebrauche von alkalischen Mitteln, geführt hat; doch ist keiner dieser Fälle über jeden Zweifel erhaben. Dagegen kann es nach eigenen Erfahrungen durch reichliche Spinatmengen zu vorübergehender Oxalurie und Dysurie kommen, die sich mit gastrischen Erscheinungen, wie bei der eigentlichen Oxalurie, compliciren. Möglicher Weise giebt häufige Wiederholung dieser Mahlzeiten zu Oxalatsteinbildung Anlass.

Die Oxalsäurevergiftung zeigt in Bezug auf ihre Aetiologie das eigenthümliche Verhalten, dass die Zahl der Vergiftungen, wo das Gift zu Selbstmordszwecken diente, unverhältnissmässig grösser ist als die der letal verlaufenden accidentellen Intoxicationen. Die Hauptmenge aller Oxalsäurevergiftungen fällt auf England, wo 1837 unter 514 Todesfällen durch Gift 19 oder 3·7% durch Oxalsäure verschuldet waren und 50 Jahre später (1887) über 6% der letalen Vergiftungen auf Oxalsäure fallen. Von den 37 Fällen dieses Jahres waren 27 Selbstmorde (unter 246 Selbstvergiftungen 27, somit nahezu 11%) und 10 accidentelle (unter 360 accidentellen Todesfällen durch Gift, das sind nur 2·8%). Noch weit prägnanter für die Differenz sind die Zahlen für die englischen Oxalsäuretodesfälle in den Jahren 1881 und 1882, wo auf 228 Selbstmorde durch Gift 39 (= 17%) durch Oxalsäure und auf 706 accidentelle letale Intoxicationen nur 3 (= 0·42%) Todesfälle durch *Acidum oxalicum* kommen. Diese Zahlen zeigen, wie viele Fälle sich der wissenschaftlichen Benützung entziehen, da die neueste literarische Zusammenstellung der im Decennium 1880 bis 1890 in der Weltliteratur beschriebenen Fälle von Oxalismus nur 32 beträgt. Als Mittel zur Selbstvergiftung ist übrigens Oxalsäure eine Zeit lang in Berlin (an Stelle der früher üblichen Schwefelsäure) vielfach benützt. In den Jahren 1876—1878 kamen dort nach Lesser unter 432 Vergiftungen 19 durch Oxalsäure und Kleesalz (davon 11 Todesfälle) vor. Im übrigen Deutschland aber und ebenso in Frankreich und anderen Staaten sind die Oxalsäurevergiftungen selten, obschon sowohl die Oxalsäure als das Kleesalz im Haushalte zu verschiedenen Zwecken, besonders zum Putzen von Metallgeschirr und zur Beseitigung von Tinten- und Rostflecken, häufig und ausserdem in einzelnen Industriezweigen (Färbereien, Druckereien, Strohhutfabriken) Benützung finden und Verwechslung leicht statthaben kann. Dies gilt sowohl für Lösungen, z. B. das in Frankreich zur Geschirrreinigung gebräuchliche sogenannte *Eau de cuivre,* als für Oxalsäure und Kleesalz in Substanz, die äussere Aehnlichkeit mit manchen Purgirsalzen (*Cremor tartari*, Bittersalz) haben und in der That manchmal durch Verwechslung damit zu Vergiftung führten. Der in einzelnen Gegenden für Kleesalz gebräuchliche Name Bitterkleesalz erleichtert die Verwechslung mit Bittersalz beim Verkaufe in Droguenhandlungen. Oxalsäure ist auch mitunter statt Weinsäure abgegeben worden.

Als Mittel zum Giftmorde ist Oxalsäure nicht geeignet, da schon Dosen von 0·6 in starker Verdünnung und selbst in schleimigem Vehikel sofort eintretende saure Geschmacksempfindung und anhaltendes Stumpfsein der Zähne veranlassen; indessen sind in England einige Male missglückte Giftmordversuche mittelst Oxalsäure, theils mit Zucker gemischt, theils in Kaffee, Thee, Gin, Buttermilch vorgekommen. Man hat sie auch zur Verfälschung der Citronensäure benutzt. Die Benützung als Medicament (bei Fiebern als durstlöschendes Mittel, bei Phthisis, als Emmenagogum, zu 0·2—0·4) hat bisher wegen ihrer äusserst geringen Verbreitung nicht zu Intoxication geführt.

Die Oxalsäure ist weit giftiger als alle anderen medicinisch oder ökonomisch benützten organischen Säuren (Citronensäure, Essigsäure, Weinsäure).

Doch lassen die Dosis toxica und letalis sich nicht mit absoluter Sicherheit feststellen. Bei frühzeitigem Eintreten von Erbrechen und bei angemessener antidotarischer Behandlung können Intoxicationen mit 15—30 Grm., selbst 45 Grm. (JOHNSON) günstig verlaufen, während in einzelnen Fällen 8 Grm. und selbst 4 Grm. (bei einem 16jährigen Burschen) den Tod in sehr kurzer Zeit zur Folge gehabt haben. Auch beim Kleesalz findet sich diese Differenz; mehrfach wurden 20—30 Grm. überstanden, während in einem Falle nach dreimaliger Ingestion von 5 Grm. in Intervallen von 24 Stunden die dritte Dosis tödtliche Intoxication herbeiführte.

Wie für den Menschen ist die Oxalsäure auch für Warm- und Kaltblüter giftig. Kaninchen sterben nach 2 Grm. intern, Hunde nach derselben Menge, wenn das Erbrechen verhindert wird. Frösche gehen durch etwa 0·01 Oxalsäure subcutan zu Grunde. Die Oxalate sind auch bei Thieren weniger giftig als die reine Oxalsäure selbst. Katzen sterben z. B. erst nach fast 20 Grm. Natriumoxalat, binnen 3 Monaten in kleinen Mengen verfuttert (Krehl). Ueber das Verhältniss der Giftigkeit der einzelnen Kaliumoxalate fehlen noch exacte Bestimmungen. Saure Salze sind wegen ihres grösseren Oxalsäuregehaltes giftiger, doch wird ein Theil dieses Zuwachses an Toxicität durch die geringere Löslichkeit compensirt.

Die Vergiftung durch Oxalsäure theilt mit den Intoxicationen durch Mineralsäuren die local corrodirende Action, unterscheidet sich von ihnen aber dadurch, dass die Säure rasch zur Resorption gelangt und entfernte Vergiftungserscheinungen hervorruft. Bei geringerer Concentration bleiben die corrosiven örtlichen Effecte, die mit der fällenden Wirkung der Oxalsäure auf Eiweisslösungen und mit der lösenden Action auf leimgebende Gewebe im Zusammenhang stehen, aus, und da diese Localwirkung von entschiedener Bedeutung ist, kann es z. B. bei Einführung von 2·5 Oxalsäure in Substanz oder concentrirter Lösung zu schwerer Vergiftung kommen, während bei Anwendung in grösserer Dilution und Vertheilung in kleinen Dosen von 1 Grm. mitunter selbst 7—8 Grm. in 6 Stunden (PIOTROWSKI) genommen werden können, ohne irgend welche Störungen zu veranlassen, während in anderen Fällen allerdings schon eine Einzelgabe von 1 Grm. Kopfschmerz und Schwäche in den Beinen bewirkt (MARFORI). Die örtlichen Läsionen fallen auch ausgemein bei der Vergiftung durch Kleesalz weg, das allerdings in Substanz genommen örtliche Irritation des Magens nach Art von Chlornatrium und anderen Salzen erregen und Magenschmerzen und Erbrechen hervorrufen kann. Der Umstand, dass die entfernten Vergiftungserscheinungen auch nach Vergiftung mit neutralen Salzen ungiftiger Alkalimetalle (Natriumoxalat) eintreten, bildet eine interessante Differenz gegenüber der Vergiftung ätzender Mineralsäuren.

Die Resorption der Oxalsäure und löslichen Oxalate erfolgt sowohl von der Magen- und Darmschleimhaut als vom Unterhautzellgewebe und vom Peritoneum aus.

Das Blut damit vergifteter Personen besitzt giftige Eigenschaften und kann z. B. den Tod von Blutegeln, die an derartigen Kranken saugen, rasch hervorrufen. Der Nachweis der Oxalsäure im gebundenen Zustande, vorwaltend als Kalksalz, ist im Harne in allen Fällen von Vergiftung möglich; aber auch in Galle, Speichel und Darmschleim erscheint das Gift wieder (RUSSO-GILIBERTI). In den Secreten findet sich indess nur ein geringer Bruchtheil vor; ein grosser Theil wandelt sich bereits im Darm in das äusserst schwer lösliche Kalksalz um und geht mit den Fäces ab. Nach Selbstversuchen von MARFORI sind jedoch bei interner Einführung nicht toxischer Mengen Oxalsäure die mit den Fäces entleerten Mengen nur gering, während bei Einführung von Kleesalz überhaupt keine Oxalsäure mit jenen abgeht. Aber auch die Menge der mit dem Harn eliminirten Oxalsäure ist in diesen Fällen nicht bedeutend und beträgt von der wirklich zur Resorption gelangten Oxalsäure $^1/_7$, von dem oxalsauren Natrium selbst weniger als $^1/_{20}$. Da die Acidität des Urins in diesen Versuchen stark abnimmt, so ist damit die alte Angabe von WÖHLER, dass der grösste Theil der Oxalsäure im Organismus verbrenne, und zwar mehr bei der Einführung der an Alkali gebundenen als der freien Säure, in vollem Maasse bestätigt. Verbrennung zu CO lässt sich im Blute nicht nachweisen.

Uebrigens ist es kaum zweifelhaft, dass ein Theil Säure eine Zeit lang in bestimmten Organen, besonders in der Leber und in den Nieren, in gebundenem Zustande retinirt wird, ehe er den Organismus durch die Secretionsorgane verlässt. Dies beweisen namentlich Fälle von Vergiftung, in denen noch 6—8 Tage nach der Ingestion des Giftes grössere Mengen Calciumoxalat im Harn gefunden wurden.

Das classische Bild des *Oxalismus acutus*, wie es nach grösseren Dosen hervortritt, weicht von dem der Vergiftung mit Mineralsäuren durch seinen äusserst rapiden Verlauf und das häufigere Auftreten von Nervenerscheinungen ab. Wird Oxalsäure in Dosen von 15—30 Grm. in wässeriger Lösung genommen, so tritt schon während des Schluckens ein intensiv saurer Geschmack mit brennenden Schmerzen im Munde, Schlunde und im Verlaufe der Speiseröhre ein, sofort oder in einigen Minuten erfolgt Erbrechen und manchmal kommt es auch zu Suffocationsgefühl. Verdünnte Oxalsäurelösungen und Oxalatsolutionen erzeugen nur stark saure Geschmacksempfindung ohne Brennen, das Erbrechen erfolgt dann meist erst nach 10—20 Minuten, oft erst nach mehreren Stunden und fehlt in einzelnen Fällen ganz. Bei vielen Vergiftungen ist das Erbrechen das am meisten hervorstechende Symptom. Das Erbrochene ist sehr sauer, schleimig, mitunter blutig oder blutig gestriemt, häufig von verändertem Blute dunkelbraun oder schwarz. Zu dem Erbrechen gesellt sich in vielen Fällen intensiver Magenschmerz und starke Empfindlichkeit des Abdomens, womit die meist zu beobachtende Flexion und das Hinaufziehen der Beine in Connex steht. Sehr rasch kommt es dann zu Collaps mit kalten Schweissen, kleinem, fast unfühlbarem Pulse, sehr verlangsamtem Herzschlage, cyanotischer Färbung der Haut, Mydriasis, sowie zu allmäliger Verlangsamung der Athmung und Dyspnoe bis zu dem manchmal schon in 8 bis 10 Minuten, angeblich sogar nach 3 Minuten, gewöhnlich aber vor Ablauf einer Stunde eintretenden Tode, dem in einzelnen Fällen Trismus und allgemeiner tetanischer Krampf vorausgeht. Bei einzelnen Kranken wird über Vertaubung und Kriebelgefühle der Extremitäten, besonders in den Fingerspitzen geklagt; bei Anderen kommt es zu einem somnolenten Zustande, in welchem nach Ablauf mehrerer, selbst 13 Stunden tödtlicher Exitus erfolgt.

Uebersteht der Kranke die ersten Folgen der Vergiftung, so kommt es zu schmerzhaften Empfindungen im Munde, Entzündung im Schlunde und Anschwellung der Zunge, wodurch das Schlucken äusserst beschwerlich ist; dazu tritt chronische Gastritis, und auch die unteren Darmpartien werden in Mitleidenschaft gezogen. Erbrechen und Diarrhoe (mit Tenesmus, mitunter blutig) wechseln dann miteinander ab; die Zunge häutet sich. Häufig besteht Heiserkeit oder complete Aphonie, die 8 Tage und länger anhalten kann. Stets ist bedeutende, lähmungsartige Schwäche vorhanden, die, wie auch die Kriebelgefühle, selbst monatelang anhalten kann. Mitunter treten auch lancinirende Schmerzen in den Muskeln des Gesichtes, des Rumpfes und der Gliedmassen auf.

Bei dieser Form der Vergiftung ist heftiger Durst fast stets vorhanden (wahrscheinlich auch Glycosurie, worauf bei den Beobachtungen bis jetzt nicht geachtet wurde). Auch an den consecutiven Erscheinungen kann der Tod erfolgen, mitunter selbst nach Ablauf mehrerer Wochen; in den meisten Fällen erfolgt Wiederherstellung in wenigen Tagen.

In den protrahirteren Fällen wird häufig acuter Schmerz im Rücken, der sich allmälig bis zu den Oberschenkeln hinab verbreitet und an Intensität die Leibschmerzen bedeutend übertrifft, wahrgenommen. Dieses offenbar mit der Elimination der Oxalsäure zusammenhängende und als Nierensteinkolik aufzufassende Symptom bildet den Uebergang zu einer eigenthümlichen Form des Oxalismus, bei welcher die örtlichen Symptome theils vor Allgemeinerscheinungen (Prostration), theils vor Störungen des Harnapparates in den Hintergrund treten. Diese zuerst von CHRISTISON und WEBB (1859) beschriebene Form kann sich entweder auf die erwähnten Schmerzen und Gefühl von Brennen bei der Urin-

entleerung beschränken oder mit completer Anurie beginnen, auf welche dann stark verminderte Absonderung von Harn und schliesslich vorübergehende Polyurie (FRÄNKEL) folgen. Der Harn enthält während der Periode der Verminderung reichlich Eiweiss und Nierenepithelien, mässig Lymphkörperchen und hyaline Cylinder und stets Calciumoxalatkrystalle, die noch in weit grösseren Mengen nach Eintritt der Polyurie angetroffen werden. In leichteren Fällen beschränkt sich das Leiden auf leichte Albuminurie ohne Faserstoffcylinder, bei gleichzeitigem Abgange von Calciumoxalatkrystallen mit dem Harne (JOHNSON); mitunter kommt Hämaturie vor (SCHAEFFER). Zucker tritt oft, wahrscheinlich constant, neben Calciumoxalat im Harn auf; ebenso ist vereinzelt Oedem der Füsse beobachtet.

Der Sectionsbefund bei *Oxalismus acutus* zeigt in den meisten Fällen Veränderungen der obersten Partien des Verdauungscanals. Die Schleimhaut des Mundes, der Zunge und des Schlundes sind in der Regel weiss und erweicht, das Epithel geschrumpft und theilweise abgelöst. In der Speiseröhre finden sich constant weisse oder schmutziggraue Verätzungen, die nicht über die Mucosa hinausgehen; mitunter Abstreifung der ganzen Oesophagealschleimhaut. Im Magen trifft man ähnliche Befunde wie bei Schwefelsäurevergiftung; Hyperämie, punktförmige bis linsenförmige Hämorrhagien in frischen Fällen und ödematöse Infiltration der Schleimhaut und Erweichung in länger dauernden Fällen, oft schon nach 1 bis 2 Tagen, selten wirkliche Verätzung, die dann durch die ganze Dicke der Schleimhaut geht. In einzelnen Fällen ist Perforation vorhanden, die jedoch, wie die Aetzungen an Leber, Milz, Zwerchfell, postmortal ist. Fast immer kommen multiple Trübungen durch Calciumoxalat, namentlich an den hämorrhagischen Stellen, im Magen vor, daneben manchmal auch Krystalle von Kaliumoxalat bei Kleesalzvergiftung. In den Magenvenen findet sich bisweilen das Blut coagulirt und schwarz; in den Coagulis kann Calciumoxalat ebenfalls nachgewiesen werden. Fast immer zeigt der Darm sprungweise Anätzungen, die oft die ganze Dicke betreffen. Die Veränderungen des Gehirns (Hyperämie, Vermehrung der Cerebrospinalflüssigkeit in den Gehirnhöhlen, Oedem der Pia) haben ebensowenig etwas Pathognomonisches wie diejenigen des Blutes, das manchmal dunkel und dickflüssig, manchmal hellroth und flüssig ist. In den Nieren findet sich zwischen Mark und Rinde eine meist schon mit blossem Auge erkennbare weissliche Zone, welche durch Infarcirung der gewundenen oder auch dieser und der geraden Harncanälchen mit Calciumoxalat zu Stande kommt. In den Gefässen und in den Glomerulis fehlen die Krystalle von oxalsaurem Kalke. Selbst wenn die Vergiftung nur kurze Zeit, z. B. 15 Minuten, gedauert hat, lassen sich die Oxalatinfarcte in den Nieren nachweisen (LESSER). Ausserdem sind die Nieren fast constant hyperämisch; auch kann sich parenchymatöse Nephritis finden. Hämorrhagische Infarcte in den Lungen sind nur ein ausnahmsweiser Befund.

Die differentielle Diagnose der Oxalsäurevergiftung und der Intoxication durch Mineralsäuren bei Lebzeiten lässt sich aus den Symptomen allein nicht stellen; höchstens giebt der auffallend rapide Verlauf in den höchst acuten Fällen und das Auftreten der Lumbarschmerzen und nierenkolikartigen Anfälle Indicien für Oxalismus. Sichergestellt wird die Diagnose erst durch den chemischen und mikroskopischen Nachweis von freier Oxalsäure oder Kleesalz in dem Erbrochenen oder von oxalsaurem Calcium in dem Urin der Kranken. Für die differentielle Diagnose post mortem ist der Nierenbefund pathognomonisch, während der Befund in den ersten Wegen nur die Calciumoxalattrübungen in der Schleimhaut des Darmcanals als entscheidendes Kriterium nachweist.

Die entfernte Wirkung der Oxalsäure ist, nachdem zuerst CHRISTISON und COINDET (1823) sich damit eingehend beschäftigt hatten, der Gegenstand einer grösseren Reihe physiologischer Studien geworden, die jedoch in Bezug auf die Theorie der Vergiftung keineswegs überall zu gleichen Ergebnissen geführt haben.

Der überaus rasche tödtliche Verlauf mancher acuter Vergiftungen legt die Vermuthung nahe, dass es sich dabei um embolische Processe, in specie um

Embolien der Lungencapillaren handle. ONSUM stellte die Hypothese auf, dass eine solche durch die Bildung von unlöslichem Calciumoxalat im Blute zu Stande komme. Diese Ansicht gründet sich darauf, dass der Harn bei Oxalismus Calciumoxalat enthält, dessen Bildung im lebenden Blute stattfinden muss, da man es auch in Krystallen im Blute bei Sectionen auffindet. Regelmässig ist es übrigens hier auch nicht vorhanden (KOBERT und KÜSSNER). Durchaus unerwiesen und sehr unwahrscheinlich ist aber die Abscheidung von Calciumoxalat im strömenden Blute, das nach RUSSO-GILIBERTI der Ausscheidung des unter Mitwirkung der Phosphate in Lösung gehaltenen Kalkes entgegenwirkt, so dass wir die in den Nieren geschehende Ablagerung als einen localen Process ansehen müssen. Verstopfung der Lungencapillaren durch Oxalatmassen ist bisher nicht beobachtet. Spritzt man nach Vergiftung mit Oxalsäure Calciumchlorid in die Blutgefässe, wodurch unbedingt Ausscheidung von Calciumoxalat stattfinden muss, so wird die Giftwirkung nicht erhöht, sondern stark herabgesetzt (M. CYON). Zieht man ausserdem in Betracht, dass die besonders ausgeprägte Dyspnoe bei Embolien der Lungencapillaren bei Oxalismus in keiner Weise prägnant auftritt, so wird man auch anderweitigen Embolien der Lungengefässe, wie sie in Ausnahmsfällen bei der Section beobachtet sind, nur für solche Ausnahmsfälle, besonders in den höchst acut verlaufenden Intoxicationen, nicht aber für die Oxalsäurevergiftung im Allgemeinen Bedeutung beimessen können. Dass bei Oxalismus Fibringerinnungen statthaben können, lässt sich bei dem Verhalten der Oxalsäure dem Blute gegenüber a priori vermuthen, da sie bei directem Contact Blut coagulirt und aus Hämoglobin Hämatin abspaltet. Spectroskopische Veränderungen sind im Blute nicht zu constatiren; dagegen findet sich das Blut meist in einem Zustande erhöhter, mitunter aber auch in einem, vielleicht durch bereits geschehene Fibrinausscheidung, erklärbaren Zustande verringerter Gerinnbarkeit. Von wesentlicher Bedeutung ist beim Oxalismus wie bei allen Säurevergiftungen natürlich auch die Verminderung der Alkalescenz des Blutes, auf welche KREHL auch das bei acuter Vergiftung von carnivoren und herbivoren Säugethieren constante Auftreten von Zucker bezieht. Das letztere kommt aber auch bei Einführung neutraler Oxalate vor und ist vielleicht eine den Verbindungen von CO—CO ähnlich wie dem einfachen CO (Kohlenoxyd) inhärente Wirkung.

Jedenfalls wird man für den raschen Tod und die ausgeprägten Symptome der raschen Paralyse andere Wirkungen, Einwirkung auf das Herz oder das Athemcentrum und auf das Centralnervensystem überhaupt heranziehen müssen. Nach den Untersuchungen von GEUE kann eine directe Wirkung auf das Herz nicht bezweifelt werden, da nach Durchströmungsversuchen mit Natriumoxalatlösungen (1 : 2000) die durchströmende Blutmenge in kurzer Zeit um mehr als die Hälfte herabgesetzt wird. Bei Fröschen geht die allgemeine Lähmung dem Herzstillstand voraus. Die Lähmung ist hier eine centrale, da Muskeln und Nerven erregbar bleiben. Bei Warmblütern ist der Tod in den meisten Fällen entschieden von Lähmung des Athmungscentrums abhängig. Ob bei Warmblütern in den acutest verlaufenen Fällen complete Herzlähmung erfolgt, ist problematisch, doch findet frühzeitig Schwächung des Herzschlages in exquisiter Weise statt. Dass hier neben den Centren auch die peripheren Nerven in Mitleidenschaft gezogen werden, deuten die bei der Vergiftung niemals fehlenden fibrillären Muskelzuckungen an.

Nach den fast gleichzeitigen eingehenden Untersuchungen von Kobert und Küssner einerseits und von Böhm und Koch andererseits bleibt der Blutdruck bei Einspritzung 1—10procentiger Lösungen in das Blut bei nicht letalen Mengen unbeeinflusst, sinkt bei letalen Mengen stark, wird aber durch künstliche Respiration wieder vorübergehend gehoben. Der Puls wird durch kleinere Mengen unregelmässig, dikrot oder trikrot, bei toxischen Mengen stark retardirt. Auch bei Infusion letaler Mengen bleibt der Herzmuskel selbst in der Periode, wo der Blutdruck nicht mehr durch künstliche Athmung gesteigert wird, erregbar. Bei acuter intravenöser Vergiftung durch letale Dosen sistirt die Athmung sehr rasch, bei länger dauernder Intoxication wird sie dauernd verlangsamt und abgeflacht. Bei Warmblütern ist das erste Symptom schlafähnlicher Zustand, mit Aufhebung der Willkürbewegung, worin das Thier auf mechanische Reize nur schwach reagirt; der Gang ist anfangs atactisch, später folgt complete Lähmung der Motilität und Sensibilität. Manchmal kommen bei sehr acuter Vergiftung tonische und clonische Convulsionen vor.

Nach KREHL ist der Diabetes das erste Symptom schädlicher Wirkung der Oxalate, da er schon eintritt, wenn andere Vergiftungserscheinungen noch nicht auftreten. Auch der Bildung von Oxalatinfarcten in den Nieren geht der Diabetes voraus.

Für die Behandlung der Oxalsäurevergiftung ist die Unlöslichkeit der Calcium- und Magnesiumverbindungen von Interesse. Es dienen daher Magnesia und verschiedene Kalksalze als chemische Antidote. Gebräuchlich sind besonders Kalkpräparate, am meisten Kalkwasser, das sich jedoch wegen seines geringen Kalkgehaltes zur Bindung grösserer Oxalsäuremengen nicht eignet und durch den Zuckerkalk zweckmässig ersetzt wird. Calciumcarbonat ist wegen der reichlichen Kohlensäureentwicklung nicht zweckmässig, Natriumcarbonat und Kaliumcarbonat sind wegen der Giftigkeit der gebildeten Verbindungen als Antidote ausgeschlossen. Bei Kleesalzvergiftung ist Calciumchlorid in wässeriger Lösung ein zweckmässiges Gegengift. Gegen das Erbrechen dienen Eispillen, gegen die Schmerzen Morphium innerlich oder subcutan, gegen den Collaps Wein, Aetherinjectionen, Wärmflaschen und andere innere und externe Analeptica. Die Anwendung des Kalkes als Antidot ist besonders deshalb zu empfehlen, weil auch bei intravenöser Einführung löslicher Kalksalze bei vergifteten Thieren rasch Besserung des Allgemeinzustandes eintritt (CYON) und selbst bei Durchströmungsversuchen am Froschherzen die Herzthätigkeit dadurch wesentlich verstärkt wird (SYDNEY RINGER, GEUE). Gegen Oxalsäurediabetes ist *Syzygium jambolanum* empfohlen, doch verschwindet derselbe vermuthlich von selbst wieder. Für die raschere Entfernung der Oxalate ist Trinkenlassen grösserer Mengen von Flüssigkeit oder Anwendung nicht irritirender Diuretica indicirt.

Bei dem Nachweise der Oxalsäurevergiftung in Leichen wird man vor Allem den Magen und die Eingeweide mit ihrem Inhalt der Analyse zu unterwerfen haben, doch sind auch andere Organe nicht zu vernachlässigen. In einem Falle, wo der Tod in 15 Minuten erfolgte, fand BISCHOFF in 2240 Grm. Magen, Darm und Inhalt 2·28 Grm. freie Oxalsäure; unter den Organen, in denen sie nur gebunden angetroffen wurde, ergab die Leber in 770 Grm. 0·285, das Herzblut in 180 Grm. 0·0435, das Herz in 350 Grm. 0·0206, die Niere in 290 Grm. 0·0145 und der Harn in 40 Grm. 0·0076 Grm. Gehirn und Gefässmuskeln enthielten keine Oxalsäure. Dieses Verhältniss ist indess wohl kaum für protrahirtere Fälle massgebend, wo die Nieren häufig noch sehr bedeutende Kalkinfarcte zeigen.

Besonders wichtig ist die mikroskopische Untersuchung, für welche ausser Magen, Darm und Niere auch der Harn ein sehr geeignetes Untersuchungsobject bildet. Im Harne treten diese unter den verschiedenen bekannten Formen, besonders als Quadratoctaeder (Briefcouverts), aber auch in sphäroidalen Formen, Scheiben mit concentrischer Zeichnung, Biscuitform und Dumbbels auf. In den Nieren findet man ausser den Octaedern auch Nadeln und ausgezogene Plättchen, theils einzeln, theils zu Büscheln gruppirt, die den Uebergang zu den sogenannten Garbenbündeln bilden. Eigenthümlich für die Oxalatinfarcte in den Nieren gegenüber den Phosphat- und Carbonatinfarcten ist, dass sie nicht von Hämatoxylin gefärbt werden (NEUBERGER). In den Schleimmassen des Magens sind Briefcouverts nur vereinzelt, mehr oder weniger reichlich dagegen kleine, meist klinorrhombische Prismen von Calciumoxalat vorhanden. Man erkennt die Calciumoxalatkrystalle an ihrer Unlöslichkeit in Wasser, Alkohol, Aether, Ammoniak, kohlensauren Alkalien und Essigsäure, sowie an ihrer Löslichkeit in verdünnter Salzsäure und Salpetersäure. Durch diese Lösungsverhältnisse unterscheidet sich der oxalsaure Kalk sowohl von anderen Sedimenten im Harne (Magnesiumverbindungen), als von den etwa im Magen in fester Form eingeführten krystallisirten Oxalaten. Die Oxalsäure bildet grosse, durchsichtige, monoklinische Krystalle (sechsseitige Prismen mit vierflächiger Zuspitzung), die sich in 10 Theilen Wasser von 14° und in 2·5 Theilen Alkohol lösen. Das saure oxalsaure Kalium krystallisirt in Formen des rhombischen Systems, meist in rhombischen Tafeln, und löst sich in 14 Theilen kalten und

6 Theilen kochenden Wassers. Das übersaure oxalsaure Kalium bildet farblose Triklinoeder, die sich erst in 50 Theilen Wasser lösen. Von Alkohol wird es in freie Oxalsäure, die sich darin löst, und in saures oxalsaures Kalium zerlegt.

Da Oxalsäure und oxalsaure Kaliumsalze bei Vergiftungen in den entfernten Organen und im Blute nicht als solche, sondern als Calciumoxalat aufgesucht werden müssen, zieht man diese am besten mit Wasser aus, wodurch die organischen Substanzen in Lösung kommen, kocht den Rückstand mit überschüssigem kohlensaurem Natron und fällt die entstehende Lösung von Natriumoxalat nach annähernder Neutralisation mit Salpetersäure durch Bleiacetat aus. Das gesammelte und sorgfältig ausgewaschene Bleioxalat zersetzt man in destillirtem Wasser durch Kochen mit etwas verdünnter Schwefelsäure und etwas Schwefelwasserstoff. Die nach dem Abfiltriren rückbleibende Lösung von freier Oxalsäure wird bezüglich ihres Verhaltens gegen Kalkwasser oder Gypslösung, mit denen sie amorphes Calciumoxalat als Niederschlag giebt, das durch ihr Verhalten gegen Lösungsmittel (s. oben) als solches sich charakterisirt, geprüft. Auch das Verhalten beim Kochen von Oxalsäure mit Goldlösung ist charakteristisch, indem fein vertheiltes Gold als schwarzes Pulver niederfällt.

In gleicher Weise wird man in allen Fällen, wo antidotarische Behandlung mit Kalkwasser stattgefunden hat, mit dem Mageninhalt und dem Erbrochenen verfahren müssen. Handelt es sich um den Nachweis von Kaliumoxalaten in solchen, so wird ebenfalls mit Wasser extrahirt, man hat dann aber den Nachweis der Oxalsäure in der Flüssigkeit zu führen, die man, wenn sie von organischen Stoffen ziemlich frei ist, unmittelbar mit Chlorcalcium und etwas Ammoniak fällt, um den entstandenen Niederschlag sofort auf Calciumoxalat zu prüfen. In anderem Falle zerstört man in diesem Niederschlage die organischen Verunreinigungen dadurch, dass man ihn zuerst mit concentrirter Salpetersäure eine Zeit lang erwärmt, dann mit Ammoniak übersättigt und hierauf mittelst Kochen mit Natriumcarbonat in Natriumoxalat verwandelt, das man in der oben angegebenen Weise in Calciumoxalat überführt. Freie Oxalsäure kann man mit heissem Alkohol extrahiren; doch geht in solchen auch bei Vergiftung mit übersaurem Kaliumoxalat die aus diesem freigewordene Oxalsäure über, so dass man eine Extraction mit Wasser nachfolgen lassen muss.

In forensischen Fällen ist stets die Menge der gefundenen Oxalsäure, besonders wenn keine freie Oxalsäure vorhanden ist, zu constatiren. Es liegt nämlich die Möglichkeit vor, dass Kaliumoxalat mit der Nahrung, namentlich mit Sauerampfer, Rhabarber, Spinat, oder Calciumoxalat mit Medicamenten (Gentiana, Tormentilla, *Radix Rhei*) oder vegetabilischen Nutrimenten in den Magen geführt wird. Die Nothwendigkeit einer solchen quantitativen Bestimmung gilt namentlich auch für den Harn, der schon in der Norm Calciumoxalat enthält, dessen Menge bei gewissen pathologischen Verhältnissen (Oxalurie) sehr gesteigert werden kann. Bezüglich der Methoden verweisen wir auf den Artikel Oxalurie (Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. XV, pag. 119).

Literatur: Christison und Coindat, Edinb. med. and surg. Journ. 1823, XIX, pag. 163 u. 323. — Wöhler, Zeitschr. f. Physiol. 1825, I, pag. 125. — Piotrowski, *De quorundam acidorum organicorum mutatione in organismo.* Dorpat 1856. — Buchheim, Archiv f. physiol. Heilkunde. 1857, I, pag. 122. — Onsum, Archiv f. pathol. Anat. 1863, pag. 161. — Cyon, Archiv f. Anat. 1866, II, pag. 996. — Binz, Archiv f. exp. Pathol. 1875, IV, pag. 340. — A. Hertz, Chloroxaläthylin, toxikologisch und pharmakodynamisch. Bonn 1875. — H. Schultz, Archiv f. exp. Pathol. XIII, pag. 304. — R. Koch, Die Wirkung der Oxalate auf den thierischen Organismus. Dorpat 1879. — Kobert und Küssner, Virchow's Archiv. 1879, LXXVIII, pag. 209. — Lesser, Virchow's Archiv. 1880, LXXXIII, pag. 222. — H. Schultz u. Nep. Meyer, Archiv f. exp. Pathol. 1885, XVI, pag. 256. — Bischoff, Bericht d. deutschen chem. Gesellschaft. 1883, XVI, pag. 1350. — Sarganek, Ein Beitrag zur Oxalsäureintoxication. Berlin 1883. — Esbach, Bull. gén. de thér. 15. Mai 1883. — Russo-Giliberti, Archiv. per le Sc. med. 1885, IX, 4. — Murset, Archiv f. exp. Pathol. 1885, XIX, pag. 201. — S. Ringer, Practitioner. Febr. 1885. — Munzer, Zur Kenntniss der Vergiftung durch Oxalsäure. Berlin 1887. — Gaglio, Archiv f. exp. Pathol. 1887, XXII, pag. 223. — Neuberger, Archiv f. exp. Pathol. 1890, XXVII, pag. 39. — Marfori, Ann. di Chim. 1890, Nov., p. 250. — F. Gene, Ueber die Wirkung der Oxalsäure auf den Froschorganismus. Würzburg 1891. — P. Krehl, Dorpat. pharmakol. Arb. 1891, VII, pag. 130. — Koppel, Literarische Zusammenstellung der von 1880–1890 in der Weltliteratur beschriebenen Fälle von Vergiftungen von Menschen durch Blutgifte. Dorpat 1891. — Casuistik der Oxalsäurevergiftung s. b. Husemann, Toxikologie, pag. 727. — Maschka, Vergiftungen, pag. 122. — Lewin, Toxikologie, pag. 202.

Husemann.

P.

Paramyotonie, s. THOMSEN'sche Krankheit.

Paranoia (vergl. Real-Encyclopädie, 2. Aufl., Bd. XV, pag. 214). Die Abgrenzung des Krankheitsbegriffes „Paranoia" ist fortgesetzt Gegenstand lebhafter Controversen. MEYNERT u. A. kennen nur eine chronische Form der Paranoia, deren wesentliches Charakteristicum der Wahn äusserer Beeinflussung ist, und weisen die Fälle „acuter Paranoia" der anderen Autoren einer neuaufgestellten Krankheitsform, der Amentia [1]), zu (hallucinatorischer Wahnsinn, KRAFFT-EBING; asthenische Verwirrtheit, KRAEPELIN; acutes asthenisches Delirium, MAYSER; Verwirrtheit, WILLE; hallucinatorisches Irresein, FÜRSTNER). Dem gegenüber macht sich von anderer Seite das Bestreben geltend, den Begriff der Paranoia zu erweitern und als Paranoia jede Psychose zu bezeichnen, deren erste Krankheitssymptome nicht auf affectivem, sondern auf intellectuellem Gebiete liegen. Danach fällt der Begriff der „intellectuellen Psychose" (*ideational insanity*, MAUDSLEY) überhaupt zusammen. Da zu den intellectuellen Störungen auch die Hallucinationen und Illusionen, sowie die Beschleunigung, Verlangsamung und Zusammenhangslosigkeit des Vorstellungsablaufes (Denkflucht, Denkhemmung und Incohärenz) gerechnet werden müssen, so würde bei dieser Auffassung der Paranoia die „Wahnvorstellung" nicht das einzige und entscheidende Merkmal jeder Paranoia sein. Vielmehr würde man zu unterscheiden haben

1. eine wahnhafte Form, *Paranoia simplex;*
2. eine hallucinatorische Form, *Paranoia hallucinatoria;*
3. eine ideenflüchtige Form, *Paranoia logorrhoica;*
4. eine gehemmte Form, *Paranoia stuporosa;*
5. eine incohärente Form, *Paranoia dissociativa.*

Dabei ist die illusionäre Form zur hallucinatorischen gerechnet. Auch ist hervorzuheben, dass die für die Formen 3—5 als charakteristisch angeführten Symptome der Ideenflucht, Denkhemmung und Incohärenz nur dann wesentlich und entscheidend für die Diagnose sind, wenn sie primär sind. Hallucinationen können bei hochgradiger Häufung secundäre Incohärenz und auch secundäre Ideenflucht, sowie bei imperativem oder fascinirendem Inhalt secundäre Denkhemmung hervorrufen. Diese secundäre Ideenflucht, Denkhemmung und Incohärenz *) begründet selbstverständlich in keiner Weise die Annahme einer ideen-

*) Zur Annahme einer primären Incohärenz gehört vor Allem auch der Nachweis, dass dieselbe nicht etwa die Folge von Ideenflucht ist; letztere führt in hohen Graden fast stets zu secundärer Incohärenz.

flüchtigen oder stuporösen oder incohärenten Form, da es sich eben nur um secundäre Folgeerscheinungen der Hallucinationen handelt, vielmehr ist eine Paranoia mit diesen secundären Störungen des Vorstellungsablaufes zur hallucinatorischen Paranoia zu rechnen. In zahlreichen Fällen aber gelingt es neben spärlichen Hallucinationen und Wahnvorstellungen primäre, von Hallucinationen und Wahnvorstellungen unabhängige Associationsstörungen (Ideenflucht, Denkhemmung, Incohärenz) nachzuweisen, und diese Fälle sind es, welche der erwähnten ideenflüchtigen, stuporösen oder incohärenten Form zuzurechnen sind. Diese Erweiterung des Begriffes der Paranoia, vermöge deren neben den Hallucinationen und Wahnvorstellungen als drittes Symptom der Paranoia Associationsstörungen aufgestellt werden, rechtfertigt sich gegenüber der von Meynert u. A. vorgenommenen Beschränkung des Paranoiabegriffes auf die rein wahnhaften Formen dadurch, dass im Verlaufe einer sonst durchaus typischen *Paranoia simplex* intercurrent nicht selten Anfälle von primärer Ideenflucht oder primärer Denkhemmung oder primärer Incohärenz auftreten. Ebenso kommen bei der hallucinatorischen Form intercurrent solche Anfälle gar nicht selten vor. Im Ganzen sind es namentlich die acuten Paranoiafälle, welche einerseits intercurrente Anfälle von primärer Ideenflucht oder Denkhemmung oder Incohärenz zeigen oder andererseits dauernd unter dem Bild der ideenflüchtigen oder stuporösen oder incohärenten Form verlaufen. Dabei ist weiter hervorzuheben, dass die oben aufgezählten Formen durchaus nicht etwa scharf von einander geschieden sind. Gemischte Formen (so z. B. eine ideenflüchtig-hallucinatorische oder eine incohärent-hallucinatorische oder eine incohärent-ideenflüchtige Form) sind äusserst häufig.

Eine weitere Complication erfährt die allgemeine Pathologie der Paranoia dadurch, dass neben den secundären Affectstörungen, welche durch den Inhalt der Wahnideen und Sinnestäuschungen bedingt werden, häufig intercurrent oder auch dauernd primäre Affectstörungen, und zwar entweder heiter-zornige Verstimmung oder traurig-ängstliche Verstimmung (Exaltation, resp. Depression) auftreten. Kranke, die auch von denjenigen, welche den Begriff der Paranoia am engsten fassen, unzweifelhaft zur Paranoia gerechnet werden würden, beschreiben gelegentlich typische Anfälle von Präcordialangst, welche von etwa vorhandenen Hallucinationen oder Wahnvorstellungen völlig unabhängig sind. Dauernde Exaltation ist bei der ideenflüchtigen Form, dauernde Depression mit Angst bei der stuporösen Form besonders häufig. Mitunter lösen sich auch eine ideenflüchtig-exaltirte Paranoia und eine stuporös-depressive in regelmässigem Wechsel ab (circuläre Paranoia). Von der maniakalischen und melancholischen Phase des gewöhnlichen circulären Irreseins unterscheiden sich die beiden Phasen dieser circulären Paranoia nur durch das gleichzeitige Bestehen von Wahnvorstellungen und namentlich Hallucinationen. Ueberhaupt sind die Uebergänge von der ideenflüchtigen Form der Paranoia zur Manie und von der stuporösen Form der Paranoia zur Melancholie und zur Stupidität *(Dementia acuta)* ganz fliessende.

Oefter hat man neuerdings auch wieder eine katatonische Form der Paranoia zu unterscheiden versucht. Man rechnet zu derselben diejenigen Fälle, in welchen dauernd oder wenigstens auf der Höhe der Erkrankung eigenthümliche Muskelspannungen bestehen. Diese Muskelspannungen bieten bald das Bild der *Flexibilitas cerea*, bald das Bild auffälliger, zum Theil sehr complicirter Stellungen des Rumpfes, des Kopfes und der Glieder, welche jeder passiven Bewegung starren Widerstand entgegensetzen. Da diese motorischen Symptome auf Grund der verschiedensten psychopathischen Vorgänge (imperative oder fascinirende Hallucinationen, Wahnvorstellungen, Angstaffecte, Hallucinationen des Muskelgefühls) auftreten, so erscheint die Abgrenzung einer besonderen katatonischen Paranoia nicht genügend begründet.

Ueber den Verlauf, das Vorkommen und die Symptomatologie der einzelnen Formen sind unsere Kenntnisse noch in folgenden Beziehungen erweitert worden.

Die acute einfache Paranoia, d. h. diejenige acute Form der Paranoia, welche ausschliesslich durch das primäre Aufschiessen zahlreicher Wahnvorstellungen (ohne Hallucinationen) charakterisirt ist, ist uns in den letzten Jahren in einer weiteren Varietät bekannt geworden, welche zuerst von französischen Autoren als *Délire d'emblée* beschrieben worden ist. Dies *Délire d'emblée* kommt vorwiegend bei schwer erblich Belasteten vor und ist daher häufig (MAGNAN, LEGRAIN, SAURY) direct zum „erblich-degenerativen Irresein“ gerechnet worden. Prodromalerscheinungen gehen dem Krankheitsausbruch in der Regel nicht voraus. Letzterer erfolgt ganz plötzlich. Die Krankheitshöhe ist zuweilen in wenigen Stunden erreicht. Die Wahnvorstellungen bestehen vorwiegend in absurden, wechselnden, unter sich in Widerspruch stehenden Grössenideen (namentlich auch religiösen Inhalts); Verfolgungsideen spielen meist eine mehr secundäre Rolle. In Folge der Massenhaftigkeit und des inneren Widerspruchs der Wahnvorstellungen kommt es häufig zu secundärer Incohärenz. Auch Ideenflucht tritt häufig hinzu. Seltner sind secundäre hallucinatorische Vorgänge. Die Dauer der Krankheit beträgt einige Wochen oder Monate. Fast stets erfolgt Genesung. Hingegen besteht eine ausgesprochene Neigung zu Recidiven, resp. Reexacerbationen (LEGRAIN). Zu einer logischen Verknüpfung der Wahnvorstellungen kommt es niemals. Die Erinnerung ist nach Abklingen des Krankheitsanfalles eine summarische; zuweilen kehrt sie langsam im Verlaufe der Reconvalescenz wieder zurück. In seltenen Fällen entwickelt sich das *Délire d'emblée* zu einem dem sogenannten *Delirium acutum* ähnelnden Krankheitsbild und endet dann oft tödtlich. Differentialdiagnostisch ist — namentlich gegenüber der chronischen primären Paranoia — der plötzliche Ausbruch, der jähe Wechsel der Affecte, die Zusammenhangslosigkeit der Wahnideen und die Häufigkeit impulsiver Handlungen am wichtigsten.

Auch bei Alkoholisten kommt gelegentlich eine acute einfache Paranoia mit Grössenideen vor. Dieselbe ist meist als *„Manie ambitieuse des alcooliques“* beschrieben worden (LENTZ). Allerdings spielen hier meist neben primären Wahnvorstellungen Hallucinationen eine bedeutsamere Rolle.

Die chronische einfache Paranoia. Neuerdings hat man namentlich in Frankreich die Entwicklung der Wahnvorstellungen bei der chronischen einfachen Paranoia genauer verfolgt. CHRISTIAN unterscheidet bezüglich des Hinzukommens von Grössenideen zu den nie fehlenden Verfolgungsideen folgende vier Fälle:

1. Die Grössenideen erringen in einem bestimmten Stadium der Krankheit eine prädominirende Stellung (MAGNAN'S *Délire chronique)*. Bezüglich des weiteren Verlaufes dieser Varietät ist zu bemerken, dass MAGNAN mit Unrecht den Ausgang in Demenz als Regel hingestellt hat; meist tritt nur eine „Pseudodémence“ ein, indem die Kranken nach vergeblichen Versuchen ihre Grössenideen zur Geltung zu bringen, dieselben in sich verschliessen und bis zu einem gewissen Grad indifferent werden.

2. Die Grössenideen alterniren mit Verfolgungsideen; hier kommt es nicht einmal zu der erwähnten Pseudodemenz.

3. Statt ausgesprochener Grössenideen entwickelt sich nur ein unbestimmter krankhafter Hochmuth; es handelt sich um jene bekannten Paranoiker, welche von ihrer Person mit dem grössten Dünkel reden und doch nie eine bestimmte Grössenidee formuliren.

4. Die Grössenideen bleiben ganz aus; speciell soll dies bei Kranken mit sexuellem Verfolgungswahn vorkommen.

Zu diesen Gruppen CHRISTIAN'S wäre als 5. Gruppe die nicht kleine Zahl derjenigen Paranoiker hinzuzufügen, bei welchen die Grössenideen den Verfolgungsideen vorausgehen oder gleichzeitig mit den letzteren auftreten (SNELL). Speciell ist dies bei der originären Paranoia häufig; doch kommt es gelegentlich auch bei anderen Formen der chronischen einfachen Paranoia vor.

Mit Recht betont CHRISTIAN auch, dass die Grössenideen sich durchaus nicht stets, wie gemeinhin angenommen, in einem gewissen causalen logischen Zusammenhang mit den Verfolgungsideen entwickeln („Da ich solchen Intrignen ausgesetzt bin, muss ich eine bedeutungsvolle Persönlichkeit sein"), sondern dass nicht selten die Grössenidee ganz plötzlich auf Grund eines Traumes, einer gelegentlichen Sinneswahrnehmung oder Ideenverknüpfung oder selbst als ganz unvermittelter Einfall auftritt. Ein Kranker, der bis dahin ausser einer originären Veranlagung keine Krankheitssymptome dargeboten hatte, besucht die Gemäldegallerie eines Schlosses und sieht das Bild seines Landesfürsten; plötzlich glaubt er eine Aehnlichkeit der Gesichtszüge des letzteren mit den seinigen zu erkennen und die Grössenidee der „fürstlichen Abkunft" ist fertig.

Sowohl die Verfolgungsideen wie die Grössenideen werden anfangs von den Kranken häufig noch einer gewissen Kritik unterworfen und auch thatsächlich zuweilen noch corrigirt. Selbst in den späteren Stadien treten solche corrigirbare Wahnvorstellungen neben uncorrigirten gelegentlich noch auf („primigene oder mobile Wahnvorstellungen", MERCKLIN). In gewisser Beziehung bilden dieselben einen Uebergang zu den sogenannten Zwangsvorstellungen. Echte Zwangsvorstellungen sind im Beginn der Paranoia selten, im weiteren Verlauf treten sie ab und zu als Complication auf. Sehr selten wird auch die Entwicklung einer echten chronischen einfachen Paranoia aus Zwangsvorstellungen beobachtet (MEYNERT, MERCKLIN). Früher (TUCZEK) hat man die Häufigkeit des allmäligen Entstehens von Wahnvorstellungen aus Zwangsvorstellungen entschieden überschätzt.

Nicht selten sind im Verlauf der einfachen chronischen Paranoia auch eigenartige Wahnvorstellungen, welche man am besten als „Einfälle" bezeichnen kann. Während die gewöhnliche Wahnvorstellung an bestimmte Sinneseindrücke anknüpft oder logisch auf Grund anderer Wahnvorstellungen geschlossen wird, ist schon oben erwähnt worden, dass gelegentlich eine Wahnvorstellung oder eine falsche, meist bizarre Urtheilsassociation ganz unvermittelt plötzlich auftauchen kann. „Das Weltall wird fett," äussert z. B. plötzlich ein Kranker, und keinerlei Beziehung dieser Aeusserung zu seinem sonstigen Denken ist zu ermitteln. Zu anderer Zeit fällt demselben Kranken plötzlich ein, er habe die Welt geschaffen, oder er habe gestern dieses oder jenes Gespräch mit dem Arzt geführt. Oft sind die Kranken selbst über diese „Einfälle" verwundert. In der Regel werden die Patienten von denselben vollständig beherrscht. Meist werden sie übrigens auffällig rasch vergessen. Besonders häufig treten sie bei der chronischen einfachen Paranoia schwer erblich belasteter Individuen auf. Oft führen sie zu plötzlichen impulsiven Handlungen.

KRAEPELIN hat auf die besondere Bedeutung einer Gruppe von Wahnvorstellungen aufmerksam gemacht, welche er als Erinnerungsfälschungen bezeichnet. Für diese Erinnerungsfälschungen ist charakteristisch, dass der Kranke mit vollster Ueberzeugung und in eingehendster Detailschilderung über Erlebnisse berichtet, die er weder in Wirklichkeit, noch in Hallucinationen, noch — soweit nachweislich — in Träumen je gehabt hat. Mitunter gehen diese Erinnerungsfälschungen bis in die Kindheit zurück; so beschreibt z. B. ein chronischer Paranoiker, wie er als Kind von dem Planeten Mars geraubt wurde. In anderen Fällen beziehen sie sich auf die letzte Stunde und den gestrigen Tag: so beschreibt ein anderer Kranker complicirte Schlachten, die er als Kaiser in den letzten Tagen auf den nahegelegenen Bergen geliefert hat. Dabei ist er wohl durch den Hinweis auf die thatsächliche Unmöglichkeit seiner Behauptung momentan zum Geständniss zu bringen: „man habe ihn vielleicht durch Gift auf solche Ideen gebracht", aber im nächsten Augenblick ist er wieder fest von dem angeblichen Erlebniss überzeugt. Von der gewöhnlichen Wahnvorstellung sind diese Erinnerungsfälschungen durch die ihnen anhaftende fast sinnliche Lebhaftigkeit unterschieden. Die Wahnvorstellung stellt eine unrichtige associative Verknüpfung von wirklichen Empfindungen — sie seien in der Aussenwelt begründet oder

hallucinatorisch — und Erinnerungsbildern solcher Empfindungen dar, die Erinnerungsfälschung arbeitet mit Erinnerungsbildern von Empfindungen, welche letztere überhaupt niemals existirt haben. — Dass auch diese Erinnerungsfälschungen zuweilen mit der unvermittelten Plötzlichkeit eines „Einfalles" auftreten, wurde schon oben erwähnt. Häufiger ist ihre Entstehung eine allmälige.

Die acute hallucinatorische Paranoia ist in besonders eingehender Weise neuerdings namentlich wieder von MEYNERT (unter dem Namen der hallucinatorischen Amentia) geschildert worden. MEYNERT hebt namentlich das Gefühl des Unheimlichen hervor, welches für das Prodromalstadium der Krankheit charakteristisch ist. „Die ihre Umgebung wenig beachtenden Kranken haben etwas Hinträumendes; oft wieder drücken sie horchende Aufmerksamkeit aus, häufig beugen die Kranken mit geschlossenen oder halbgeschlossenen, offenbar nicht accommodirenden Augen den Kopf zurück und lächeln dabei; es tritt ein Verkehr mit den eigenen Gedanken hervor, und dies Benehmen deutet in dem ersten Falle auf Gehörshallucinationen, im zweiten auf Gesichtshallucinationen..."

Je nachdem die acute hallucinatorische Paranoia mit einer primären Beschleunigung oder Verlangsamung der Ideenassociation sich verbindet, kann man ausser der Grundform noch eine ideenflüchtige und eine stuporöse Form unterscheiden.

Die oben erwähnte acute incohärente (dissociative) Paranoia verdient eine eigene Betrachtung. Hallucinationen und Illusionen sind hier Nebensache, Hauptsymptom ist die Störung der Ideenassociation im Sinne der Incohärenz. Dieselbe äussert sich zunächst in der Aneinanderreihung der Vorstellungen. Auf die Frage: Wie alt sind Sie? antwortet der Kranke z. B. mit einer Farbenbezeichnung. Die Worte, welche er in einem Satz verbindet, geben zusammen gar keinen Sinn, und noch weniger ist zwischen den aufeinanderfolgenden Sätzen ein Zusammenhang zu erkennen. Weiterhin äussert sich die Incohärenz in der Anknüpfung der Vorstellung an eine Empfindung. Alles Wiedererkennen von Gegenständen und Personen beruht darauf, dass eine Empfindung das Erinnerungsbild ähnlicher früherer Empfindungen weckt. Dieser einfache Vorgang ist bei der dissociativen Paranoia gestört. Ein Löffel wird als Messer bezeichnet, eine flüssige Speise im Mund gekaut. Es kann zu ausgeprägtester Apraxie kommen. Die Erinnerungsbilder sind erhalten, werden aber nicht an richtiger Stelle reproducirt. Die allgemeine Incohärenz betrifft auch die Verbindung der Empfindungen und der Vorstellungen mit den Sprechbewegungsvorstellungen. Die Kranken brauchen oft falsche Worte. So entsteht das schon früher von FRITSCH und MEYNERT beschriebene Bild der pseudaphasischen Verwirrtheit. In den höchsten Graden derselben kommt es auch zu den mannigfaltigsten Anakoluthen der Satzbildung, und schliesslich geht letztere völlig verloren. Auch auf fast allen anderen Gebieten des psychischen Lebens, welches ja durchweg auf associative Vorgänge zurückzuführen ist, manifestirt sich dieselbe Incohärenz. Die Kranken, welche an dieser speciellen Form der acuten Paranoia leiden, verschreiben sich häufig. Ihre Bewegungen erreichen in den höchsten Stadien der Krankheit eine vollkommene Regel- und Ziellosigkeit.

Was den Verlauf der incohärenten Paranoia anlangt, so ist der eigentliche Krankheitsausbruch in der Regel ein sehr plötzlicher. Zuweilen geht ihm ein monatelanges leichtes Exaltationsstadium voraus. Uebergang in secundäre Demenz ist selten. Zuweilen tritt die Genesung nach mehr als einjähriger Krankheitsdauer ein. In einem Viertel der Fälle erfolgt durch intercurrente Krankheiten der Tod. Unter den Symptomen ist besonders auch das häufig auftretende Fieber zu erwähnen. Viele Autoren haben die acuten unter Fieber und heftiger Erregung verlaufenden functionellen Psychosen zu einer besonderen Gruppe, dem sog. *Delirium acutum* vereinigt. Die Selbständigkeit dieser Krankheitsform ist neuerdings mehr und mehr zweifelhaft geworden. Die Fieberbewegung als solche ist nichts Charakteristisches. Man beobachtet sie nicht selten auch in plötzlichen Erregungsanfällen chronischer und subacuter Paranoiker: sie dauert hier bald nur

einige Stunden, bald mehrere Tage. Die seither von verschiedenen Autoren dem *Delirium acutum* zugerechneten Fälle gehören je nach ihrer Entstehungsweise und sonstigen Symptomatologie zum Theile der Manie, zum Theile der ideenflüchtigen Form der Paranoia, zum Theile der incohärenten Form der Paranoia an.

Unter den ätiologischen Momenten der incohärenten Form der Paranoia spielen Puerperium, Senium und Pubertät eine Hauptrolle. Erbliche Belastung findet sich in circa 60% der Fälle, schwere erbliche Degeneration ist selten nachzuweisen. Zwischen der incohärenten Form und der hallucinatorischen Form kommen zahlreiche Uebergänge vor.

Die Symptomatologie der chronischen hallucinatorischen Paranoia hat eine wesentliche Klärung durch eine Studie CRAMER's über die Hallucinationen im Muskelsinn erfahren. Sowohl bei der acuten wie namentlich bei der chronischen hallucinatorischen Paranoia kommen Bewegungshallucinationen nicht selten vor, d. h. die Kranken haben die Empfindung, als ob eine active oder häufiger eine passive Bewegung ihres Körpers stattgefunden hätte, während thatsächlich eine solche Bewegung nicht stattgefunden hat. „Mein Feind dreht mich fortwährend um,“ sagte mir eine Kranke wörtlich. Diese Kranke sass dabei völlig still und reagirte auf ihre hallucinatorischen Bewegungsempfindungen gewöhnlich nur durch Schimpfworte. In vielen Fällen kommt es jedoch auf Grund der Bewegungshallucinationen zu ganz specifischen motorischen Reactionen, und zwar sind dieselben doppelter Natur. Entweder machen die Kranken willkürlich eigenartige Gegenbewegungen, um die vermeintlich stattgehabten und fortwährend statthabenden hallucinirten Bewegungen zu compensiren, oder die Kranken führen die Bewegung, welche sie hallucinatorisch empfinden, wirklich aus. In beiden Fällen nehmen die Bewegungen, da die Bewegungshallucinationen in ein und demselben Fall oft sehr monoton sind, häufig einen sogenannten stereotypen oder katatonischen Charakter an. Viele Jahre hindurch nimmt der Kranke auf Grund seiner Bewegungshallucinationen Tag für Tag stundenlang dieselben Stellungen ein und wiederholt stundenlang dieselben Bewegungen. Ursprünglich handelt es sich hierbei, wenigstens im ersten Fall, meist um bewusste Innervationen, später nehmen die Stellungen und Bewegungen der Kranken ganz den Charakter des Automatischen an. Im Ganzen sind Gegenbewegungen seltener, häufiger ist die oben an zweiter Stelle genannte Reaction: die hallucinirte Bewegungsempfindung löst die zugehörige hallucinirte Bewegung nun wirklich aus. Die Aussagen vieler Kranken lassen sich kurz folgendermassen resumiren: „Mir ist, als ob mein Kopf nach rechts geschleudert würde, dann kann ich nicht mehr widerstehen und muss den Kopf nach rechts drehen.“ Es handelt sich also hier um durch Bewegungshallucinationen ausgelöste Zwangsbewegungen (und Zwangsstellungen). Es wäre übrigens durchaus falsch, alle eigenartigen stereotypen Bewegungen und Stellungen der Paranoiker auf Bewegungshallucinationen zurückzuführen. Häufig kommen dieselben nämlich auch auf Grund von Wahnvorstellungen und Imperativen oder fascinirenden Hallucinationen zu Stande. Ab und zu handelt es sich auch entschieden um primäre Bewegungsstörungen; d. h. ohne dass eine Bewegungsempfindung hallucinirt worden wäre, tauchen absonderliche Bewegungsvorstellungen oder auch absonderliche Bewegungsimpulse (ohne Bewegungsvorstellung) auf und lösen die bezügliche Bewegung aus.

Eine besondere Rolle spielen die oben erwähnten Zwangsbewegungen auch auf dem Gebiet der Sprache. „Mir ist, als ob meine Zunge, Lippe und mein Kehlkopf sich bewegten und als müsste ich „Vatermörder“ sagen,“ äusserte ein Paranoiker. Manche dieser Kranken beobachten sich dann selbst im Spiegel und finden zu ihrem Erstaunen, dass ihr Mund völlig ruhig bleibt. In zahlreicheren Fällen löst die hallucinirte Bewegungsempfindung die Bewegung wirklich aus und der Kranke stösst das bezügliche Wort hervor (Zwangssprechen). Auch hier wäre es durchaus falsch, jedes Zwangssprechen auf solche Sprechbewegungshallucinationen zurückzuführen. Im Gegentheil lehrt die klinische Beobachtung, dass noch häufiger

Gehörshallucinationen zu Zwangssprechen führen. So sagte mir ein Kranker: „Wenn die Stimmen mir ein Wort zurufen, so fühle ich einen inneren Zwang, einen Krampf, dass ich die zugerufenen Worte nachsprechen muss." *) Bewegungsempfindungen bestritt dieser Kranke dabei vollständig.

Auch das Gedankenlautwerden, worüber viele hallucinatorische Paranoiker klagen, ist wahrscheinlich in manchen Fällen auf Bewegungshallucinationen zurückzuführen (CRAMER). Wenn wir denken, finden fortwährend entsprechende leichte Innervationen unserer Sprachmusculatur — meist unbewusst — statt. Die durch diese leisen Contractionen erzeugten Bewegungsempfindungen sind so schwach, dass nur eine besondere Aufmerksamkeit sie bemerkt. Bei dem hallucinatorischen Paranoiker erfahren diese Bewegungsempfindungen eine hallucinatorische Verstärkung, und so bekommt der Kranke den Eindruck, als spreche unhörbar, aber fühlbar eine Stimme alle seine Gedanken mit, als „würden alle seine Gedanken laut". Oefter ist übrigens auch hier eine wirkliche Gehörshallucination die Ursache des Wahns des Gedankenlautwerdens. In anderen Fällen liegt endlich wirklich ein stärkeres Mitarticuliren beim Denken dieser Kranken vor (SÉGLAS).

Lediglich auf Grund des Symptoms stereotyper (katatonischer) Bewegungshallucinationen eine besondere Form der chronischen hallucinatorischen Paranoia abzugrenzen erscheint, wie schon oben erwähnt, nicht zweckmässig. Im Ganzen scheint in Fällen mit Bewegungshallucinationen der Ausgang in secundäre Demenz häufiger als bei dem Gros der übrigen Fälle, in welchen bekanntlich secundäre Demenz eher selten ist.

Literatur: Cramer, Die Hallucinationen im Muskelsinn. Freiburg 1889. — Christian, *Des idées de grandeur chez les persécutés*. Arch. de Neurologie. 1891, Nov. und 1892, Jan. — Discussion (Fortsetzung) über das „*Délire chronique*". Verhandlungen der Société médico-psychologique. 1888. L'encéphale. 1888, pag. 212, 315, 440, 578. — Doutrebente, *Des persécutés génitaux à idées de grandeur*. Ann. méd.-psychol. 1890, Mai. — Journiac et Sérieux, *Leçons cliniques sur le délire chronique à évolution systématique*. Progrès méd. 1889, 22, 36, 37, 49 u. 50 und 1890, 7. — Legrain, *Le délire chez les dégénérés*. Paris 1886. — Marandon de Montyel, *Des persécutés génitaux à idées de grandeur*. Annales méd.-psychol. 1890, Mars. — Mercklin, Ueber die Beziehung von Zwangsvorstellungen zur Paranoia. Zeitschr. f. Psych. XLVII. — Meynert, Amentia, die Verwirrtheit. Jahrb. f. Psych. IX, 1, 2. — Meynert, Wiener klin. Wochenschr. 1888, 5—7. — Meynert, Klinische Vorlesungen. 1890, pag. 33 und pag. 140. — Mickle, Katatonie. Brain 1890, Jan. — Neisser, Ueber die Katatonie. Stuttgart 1887. — Norman, Acute Verwirrtheit. The Dublin journ. of med. science. June 1890. — Orechansky, Ueber Bewusstseinsstörungen und deren Beziehungen zur Verrücktheit und Dementia. Arch. f. Psych. 1889. — Saury, *Étude clinique sur la folie héréditaire*. Paris 1886. — Schlöss, Ueber melancholische Verwirrtheit. Jahrb. f. Psychiatrie. IX, 1 und 2. — Séglas et Besançon, Die antagonistischen Vorstellungen bei Geisteskranken. Annales méd.-psychol. 1889, Jan. — Séglas et Chaslin, Katatonie. Archives de neurologie. 1888. — Séglas, *L'hallucination dans ses rapports avec la fonction de langage; les hallucinations psycho-motrices*. Progrès méd. 1888, 33 und 34. — Snell, Ueberschätzungsideen bei Paranoia (Wahnsinn). Zeitschr. f. Psychiatrie. XLVI; Vortrag, gehalten im Verein westpreussischer Irrenärzte zu Hannover. 1889. — Tuczek, Allg. Zeitschr. f. Psych. XXXIX, pag. 653. — Werner, Paranoia Stuttgart, Enke, 1891 und Vortrag, gehalten im Verein der deutschen Irrenärzte zu Jena, Juni 1889 — Witkowski, Ueber den Schwachsinn. Neurolog. Centralbl. 1886, Nr. 24. — Ziehen, Ueber Störungen des Vorstellungsablaufs bei Paranoia. Arch. f. Psych. 1892, XXIV, und Vortrag auf der Naturforscherversammlung zu Halle a. d. S. 1891. Ziehen.

Pental, s. Anästhetica, pag. 37.

Peptone, s. Nährpräparate, pag. 429.

Perityphlitis (chirurgisch). Eine ganze Reihe von Bauchfellentzündungen, circumscripte sowohl, wie allgemeine, verdanken bekanntlich ihren Ursprung einer durch Kothsteine bedingten Verschwärung und Durchbohrung des Wurmfortsatzes. Die Diagnose des Verschwärungsprocesses im Wurmfortsatze ist nicht zu machen, in einzelnen Fällen nur zu vermuthen. Erst mit der Perforation

*) Ein leises Mitarticuliren findet bekanntlich auch bei dem gesunden Menschen oft statt, wenn er sprechen hört.

des *Proc. vermiformis* und der dadurch entstehenden Perforationsperitonitis treten so prägnante Symptome auf, dass die Diagnose in den meisten Fällen klinisch nicht nur möglich, sondern selbst leicht wird. Freilich gehört auch dazu Uebung und Erfahrung. Diese Erfahrung kann nicht nur am Krankenbett und am Sectionstisch, sondern auch durch den Befund bei operativ behandelten Fällen gewonnen werden.

Da wir über ein Material von circa 50 operativ behandelten Fällen acuter Perityphlitis verfügen, so stützen sich nachfolgende Auseinandersetzungen vorwiegend auf die Befunde beim Lebenden.

Wir werden uns hierbei weniger mit der Pathogenese und Aetiologie beschäftigen, als mit der Symptomatologie, der Diagnose und der Behandlung der Perityphlitis.

Die prägnanten Symptome der vom Wurmfortsatze ausgehenden zunächst meist circumscripten Perforativperitonitis sind zunächst der plötzlich auftretende Schmerz im Bauch, entweder mitten in voller Gesundheit oder nach unbedeutendem Unwohlsein. Der Schmerz, anfänglich kolikartig in der Nabelgegend oder im rechten Hypogastrium und von da in das Abdomen ausstrahlend, concentrirt sich nach kurzer Zeit in der rechten Seite, in der Ileocöcalgegend. Zu gleicher Zeit stellt sich Fieber ein, oft mit einleitendem Schüttelfrost. Erbrechen ist häufig, Diarrhoen, in anderen Fällen Obstipation, gehören zu den Symptomen der ersten Tage. Die weiteren Symptome werden durch die in der Umgebung des Wurmfortsatzes entstehende Entzündung bedingt: Druckempfindlichkeit in der Ileocöcalgegend, ein durch Percussion und Palpation nachweisbares Exsudat, respective nachweisbare Resistenz in dieser Gegend. Dabei entweder nur geringer Meteorismus oder gleich von Anfang an starkes Aufgetriebensein des Leibes. Das allgemeine Aussehen des Patienten ist das eines Schwerkranken. Das Fieber ist ein atypisches. Starke Steigerungen kündigen stets locale Verschlimmerungen an. Der Eintritt der allgemeinen Peritonitis (Durchbruch des abgekapselten Exsudates in die Bauchhöhle) kündigt sich entweder mit erhöhter und allgemeiner Schmerzhaftigkeit, stärkerem Meteorismus, Steigerung des Fiebers oder mit gleich eintretendem Collaps, ohne bedeutende Schmerzhaftigkeit, Delirien und schnellem Tod an.

Der hier geschilderte, äusserst charakteristische Symptomencomplex genügt vollständig nach meiner Meinung, um die Diagnose der vom Wurmfortsatz ausgehenden Perforativperitonitis zu stellen. Diese Diagnose kann noch wesentlich unterstützt werden, wenn die Anamnese ergieht, dass das bis dahin durchaus gesunde Individuum von Zeit zu Zeit, ohne besonderen Anlass, kolikartige Schmerzen in der rechten Seite des Bauches empfunden hat. Dann kann man mit Recht diese als Zeichen eines Verschwärungsprocesses im Wurmfortsatze ansehen. besonders auch dann, wenn Gallen- und Harnsteine ausgeschlossen werden können und die Darmthätigkeit normal war.

Von der *Typhlitis stercoralis* unterscheidet sich das Krankheitsbild durch den schon lange vor der Erkrankung bei dieser vorhandenen Kothtumor, der im Anfange der Erkankung noch schmerzlos und nicht von Fieber begleitet ist. Bildet sich hier ein Exsudat, so tritt dies nicht unter den bei der Durchbohrung des Wurmfortsatzes auftretenden heftigen Erscheinungen auf. Ferner sind die Exsudate bei der Typhlitis viel umfangreicher von brettharter Consistenz, entsprechend ihrem Charakter als serös-fibrinöse Exsudate. Diese werden gewöhnlich vollständig resorbirt, nur selten tritt Eiterung in denselben auf. Die *Typhlitis stercoralis* mit Exsudatbildung ist sehr viel seltener als die Perityphlitis des Wurmfortsatzes. Die Bezeichnung der Para- und Perityphlitis deckt sich meistens. Die Bezeichnungen sollen nur die Art der Ausbreitung des Entzündungsherdes angeben. Unter ersterer werden besonders diejenigen Exsudate verstanden, welche sich an der hinteren Fläche des Cöcums, also meist extraperitoneal, befinden. Die Paratyphlitis ist eine Vereiterung des retrocöcalen Beckenzellgewebes. Sie geht ebenfalls in den meisten Fällen von einer Durchbohrung des *Proc. vermiformis* aus.

Die Differentialdiagnose zwischen einer Durchbohrung des *Proc. vermiformis* und der durch innere Incarceration und Invagination veranlassten Peritonitis kann manchmal im Anfange schwierig sein, da alle Symptome, auch der Tumor, gemeinschaftlich sein können. Nur das frühzeitige und anhaltende Erbrechen, das sich schnell bis zum Ileus steigern kann (dabei oft Fehlen von Fiebererscheinungen), ferner der Abgang von Blut bei der Invagination können hier die Diagnose ermöglichen.

Bei den Bauchdeckenabscessen, den Abscessen des Psoas und den in dieser Gegend vorkommenden Senkungsabscessen fehlen die Symptome von Seiten des Darmes (Erbrechen, Diarrhoen, Meteorismus). Die Schmerzerscheinungen bei der acuten Psoitis betreffen mehr die rechte untere Extremität, vor Verwechslung mit Beckenexsudaten schützt schon deren Aetiologie. Immerhin können besonders bei Frauen hier im Anfange Schwierigkeiten bestehen.

Die an die Verschwärung des Wurmfortsatzes sich anschliessende Form von Perforativperitonitis ist daher, da sie bestimmte, wohl charakterisirte Symptome macht, zu diagnosticiren und zu erkennen.

Meine Erfahrungen gehen nun dahin, dass für die Einleitung einer operativen Behandlung der Perityphlitis das Vorhandensein der Perforativperitonitis genügt, weil wir mit Auftreten derselben sofort ein eiteriges Exsudat vorfinden. Wenn daher unter den oben geschilderten stürmischen Erscheinungen ein schmerzhaftes Exsudat in der Ileocöcalgegend, begleitet von hohem Fieber, sich zeigt, so genügt dieser Umstand, um operativ vorzugehen.

Das Exsudat kann in Hinsicht auf Ausdehnung und Beschaffenheit, je nach dem gleichzeitig stattgefundenen grösseren oder geringeren Austritt von Darminhalt, sehr verschieden sein. Die Grösse des Exsudates hängt ab von der Menge und der Art der Flüssigkeit, welche durch den perforirten *Proc. vermiformis* in die Umgebung sich ergiesst, und ferner von der Art und dem Umfang der Verlöthungen in der Nachbarschaft des Wurmfortsatzes. Das Exsudat habe ich als ein eiteriges, bereits 24 Stunden nach Beginn der Erkrankung beim Lebenden vorgefunden, manchmal rein eiterig, des öfteren aber mit Kothbröckelchen vermengt, manchmal jauchig oder bereits septisch. Der Befund kann wechseln. Aber das Auftreten des Fiebers bei der Perityphlitis deutet sofort an, dass in der That ein eiteriges oder eiterigjauchendes Exsudat vorhanden ist. Nun habe ich immer das Bestreben, diese unsere, bei den Operationen gewonnenen Erfahrungen mit den Ansichten der inneren Collegen in Uebereinstimmung zu bringen, und die scheinbar günstigen Erfolge der exspectativen Behandlung zu erklären. Freilich lege ich der Statistik der inneren Collegen keinen allzu grossen Werth bei. Wer wie ich einer grossen Krankenabtheilung vorsteht, weiss sehr wohl, dass in diesen Statistiken unter den sogenannten „Geheilten“ eine grosse Anzahl nur scheinbar Geheilter sich befinden, die ihre erste Attaque auf der inneren Abtheilung abmachen, mit dem Recidiv sodann auf die äussere Abtheilung gelangen. Ferner figuriren in diesen Statistiken stets eine Reihe von Fällen, deren Zugehörigkeit zu der fraglichen Krankheit bezweifelt werden muss.

Was zunächst die Spontanheilungen betrifft, so ist es unzweifelhaft, dass eine grosse Anzahl dieser perityphlitischen Abscesse in den Darm perforirt, und zwar entschieden häufiger, als man anzunehmen geneigt war. Es entleert sich der Eiter mit dem Koth und wenn es sich nur um kleine Mengen Eiters handelt, so wird der Eiterabgang leicht übersehen. Die betreffenden Patienten empfinden plötzlich eine wesentliche Linderung ihrer Beschwerden, auch objectiv bessert sich der Zustand, der Process kann vollständig zur Ausheilung kommen, besonders in den Fällen, in denen eine breite Communication zwischen Abscess und Darmhöhle zu Stande gekommen ist. Ist dagegen die Oeffnung klein oder ventilartig, so entleert sich der Eiter nicht genügend, es kommt zur Stagnation, weiterer Zersetzung und der Patient geht allmälig unter den Erscheinungen der Sepsis zu Grunde.

Noch viel häufiger als zu Durchbruch in den Darm, scheint es zur Eindickung des Exsudates zu kommen. Die flüssigen Bestandtheile werden resorbirt, die festen bleiben zurück und so findet man manchmal bei Sectionen als zufälligen Befund inmitten einer festen Narbe den Rest eines Kothsteines. Noch vor Kurzem hatte ich einen derartigen Befund bei einer Operation zu constatiren. Hier war es in Folge der Perityphlitis zur Perforation und multiplen Abscessbildung in der Bauchhöhle gekommen. Im primären Erkrankungsherd fand ich von fester Narbe umgeben einen Kothstein, der Abscess selber war im Laufe der Erkrankung, die bereits mehrere Wochen dauerte, geschwunden. Die Patientin heilte vollständig aus. Aber es können diese Abscesse auch jahrelang in mehr oder minder flüssigem Zustande bestehen bleiben. Sehr interessant sind in der Hinsicht die Beobachtungen von SCHEDE und WAITZ. Es handelte sich in drei Fällen um alte perityphlitische Abscesse, mit colossal verdickten Wandungen, die jedesmal als bösartige Tumoren diagnosticirt worden waren (Darmcarcinome, Osteosarcome des Beckens). Bei der Operation entpuppten sich die fraglichen Tumoren als alte perityphlitische Abscesse, die jahrelang bestanden hatten. Nun kann aber nach 10, 15, selbst 20 Jahren (eigene Beobachtung) die Perforation eines derartigen alten perityphlitischen Abscesses in die Bauchhöhle noch erfolgen und durch acute septische Peritonitis den Patienten dahinraffen.

Aber wie auf der einen Seite echte und dauernde Spontanheilungen bei der Perityphlitis vorkommen können, so wissen wir auf der anderen Seite, dass durch irgend ein beliebiges Accidens, durch einen Diätfehler, durch unruhige Lage, durch Pressen beim Stuhlgang plötzlich ein Sturm heraufbeschworen werden kann, und das klinische Bild sich vollständig zu ändern vermag. Es kommt zu ausgedehnten und gefährlichen Senkungen oder der abgekapselte Abscess bricht in die Bauchhöhle durch, in beiden Fällen schwere septische Processe.

Die Krankheit zeigt daher einen labilen Charakter, die Prognose ist eine unsichere. Der im Anfange scheinbar einfache Verlauf kann plötzlich in einen complicirten übergehen, Recidive, Pyophlebitis, Perforationen und andere Complicationen auftreten. Man muss daher die Krankheit nicht als eine nach bestimmten Procentsätzen heilbare auffassen, sondern man muss sagen, jeder einzelne Fall ist unberechenbar und jeder einzelne Fall kann zu schweren Störungen führen und durch plötzliche Complicationen den Tod herbeiführen. Man soll daher jeden einzelnen Fall als ein Problem für sich studiren und seine Entscheidung dann treffen.

Wenn ich nun der Ansicht bin, dass in jedem Falle von Perityphlitis, in welchem sich ein nachweislich schmerzhaftes Exsudat unter heftigen und charakteristischen Initialsymptomen und Fieber entwickelt hat, dieses Exsudat ein eiteriges oder eiterig-jauchiges, in Folge von Perforation des *Proc. vermiformis* bereits ist, eine Ansicht, die am Lebenden bei Operationen gewonnen, um so höher im Werthe steht — so gestaltet sich die Frage der Behandlung der acuten Perityphlitis für den Chirurgen fortan sehr einfach. Wir haben die ganz bestimmte Indication zum operativen Handeln und das Hin- und Herschwanken, soll ich operiren oder nicht, wie es noch auf einem der letzten Chirurgencongresse in sehr drastischer Weise von einem Redner geschildert wurde, kennen wir nicht mehr. Die Operation ist immer indicirt, sobald die Perityphlitis unter bestimmten und charakteristischen Erscheinungen auftritt. Die Probepunction zur Sicherstellung der Diagnose verwerfe ich und stimme ROUX vollständig bei, welcher sagt: Elle est quelquefois dangereuse très souvent sans résultat toujours inutile. Wir können heutzutage dem Patienten sagen: Es ist Eiter durch die Entzündung entstanden. Der Eiter kann wieder verschwinden oder auf natürlichem Wege entleert werden und die Krankheit ohne Operation vollständig ausheilen. Aber es können auch trotz sorgfältigster Behandlung Verschlimmerungen eintreten, welche das Leben in Gefahr bringen, oder wenn auch augenblicklich die Krankheit scheinbar ausheilt, so können doch Reste zurückbleiben, welche über kurz oder lang Gelegenheit zu neuen, gefährlicheren Entzündungen geben. Dagegen kann durch eine Operation das Leiden

völlig beseitigt werden, und die definitive Ausheilung der Krankheit erfolgt in kürzerer Zeit als ohne Operation. Irgend Gefahren sind mit der Operation nicht verbunden, zumal nicht, wenn dieselbe zu einer Zeit unternommen wird, wo weitere Complicationen fehlen. Die Operation schützt einzig und allein auch vor gefährlichen Complicationen und ferner auch vor Nachschüben, den mit Recht so gefürchteten Recidiven.

Wenn man in derartiger Weise die Chancen der abwartenden und der operativen Behandlung dem Patienten vorhält, so glaube ich, dürfte sich Mancher zur frühzeitigen Operation entschliessen. Scheuen wir uns doch sonst nicht dort einzuschneiden, wo wir Eiter vermuthen, z. B. bei Empyemen, bei Hirnabscessen u. dergl. Welchen Grund zu zögern sollten wir bei Eiterungen am Darm haben? Der Umstand, dass die gewöhnlichen Anzeichen der Eiterung, z. B. Fluctuation u. dergl., fehlen können, kann uns selbstverständlich nicht abhalten, wenn wir aus bestimmten Gründen Eiter vermuthen, chirurgisch vorzugehen. Man kann sich in schwer zu diagnosticirbaren Fällen, in denen es sich um sehr tiefliegende, kleine Exsudate handelt, mit Vortheil, wie ich früher schon es betont habe, der zweizeitigen Operation bedienen, zumal, wenn man in der chirurgischen Behandlung der Perityphlitis noch nicht über allzu umfangreiche Erfahrungen verfügt. Nach vorangegangener Spaltung der Bauchdecken (I. Act) wird man das sich allmälig vergrössernde Exsudat leichter erkennen und nach einigen Tagen incidiren können. Ich übe die zweizeitige Operation heute auch noch, doch beschränke ich dieselbe auf eine kleinere Anzahl von Fällen als früher.

Die Operation der Perityphlitis ist an und für sich ungefährlich und bringt dem Patienten keinerlei Gefahren, sie erfüllt ihren Zweck, so lange es sich um frische, im Beginn befindliche, uncomplicirte Krankheitsfälle handelt, vollständig. Sobald aber die Fälle erst zur operativen Behandlung kommen, wenn bereits septische Erscheinungen sich hinzugesellt haben, so hat leider der chirurgische Eingriff oft nur geringen Einfluss auf den weiteren Verlauf der Erkrankung, wenn auch hie und da die Operation dann noch lebensrettend wirken kann. Man muss daher behufs richtiger Beurtheilung des Werthes der operativen Eingriffe bei der Perityphlitis die günstig liegenden, nicht complicirten Fälle von der Behandlung der bereits septischen trennen.

Zur Beurtheilung dieser Frage stehen mir bisher (Juli 1892), wie erwähnt, circa 50 operativ behandelte Fälle zur Verfügung. Wenn ich von diesen die septisch eingelieferten Patienten (mit Einschluss der Fälle von allgemeiner septischer Peritonitis) ausscheide, so sind alle übrigen Fälle durch die Operation geheilt worden. Die Operation hat in all diesen Fällen ihren Zweck vollständig erreicht. Der Abscess ist jedesmal gefunden worden, die Krankheit nach Ausheilung der Wundhöhle definitiv beseitigt. Wir können mit diesen Resultaten soweit schon ganz zufrieden sein. Was die Vornahme der Operation nach Beginn der Erkrankung anbetrifft, so haben wir in einem Falle bereits 48 Stunden nach dem Auftreten der stürmischen, die Perforativperitonitis einleitenden Erscheinungen operirt, in drei Fällen am dritten Tage, in sechs am vierten, in sieben am fünften, in einem am sechsten, in drei am achten Tage, in den übrigen Fällen später operirt, durchschnittlich also am vierten Tage etwa.

Was die Operation selber anbetrifft, so habe ich bekanntlich früher (Sammlung klin. Vorträge. N. F., Nr 13) empfohlen, um ein möglichst schonendes und gefahrloses operatives Verfahren anzugeben, nach Freilegung des Exsudates mittelst des Paquelins die Eröffnung desselben vorzunehmen und die Eiterentleerung durch die nur mässig (stumpf) dilatirte Oeffnung erfolgen zu lassen. Die Höhle wurde dann mittelst schmaler Jodoformgazestreifen tamponirt, der Tampon im Anfange zweimal täglich gewechselt. Ich habe dieses Verfahren seitdem verlassen. Denn ich habe die Erfahrung gemacht, dass wir dadurch oft eine langwierige, in manchen Fällen sogar unvollständige Heilung erzielen. Die definitive Heilung der Perityphlitis erfolgt erst nach vollständiger

Beseitigung der pathologischen Processe am Wurmfortsatze. So lange z. B. noch necrotische Theile desselben in der Wundhöhle verbleiben, heilt dieselbe nicht aus, ebensowenig wenn die in Folge der Perforation des Fortsatzes entstandene Oeffnung mit dem Darmlumen communicirt. Auch das Zurückbleiben von Kothsteinen im *Proc. vermiformis* (dieselben kommen multipel gar häufig vor) wird zwar den zeitweisen Verschluss der Wunde gestatten, aber die Narbe wird immer wieder von Neuem aufbrechen und Recidive der Entzündung, zugleich mit spontaner Ausstossung eines Kothsteines, erfolgen. In anderen Fällen wird man sogar genöthigt sein, die ganze Narbe wieder aufzuschneiden, die Höhle abzutasten, um die Reste des *Proc. vermiformis* nachträglich zu entfernen. Diese bei einer Reihe von Patienten gemachten Erfahrungen haben es mir zur Pflicht gemacht, die perityphlitischen Abscesse stets breit zu eröffnen und den Wurmfortsatz unter allen Umständen aufzusuchen und frei zu legen. Dazu gehört allerdings Uebung und Erfahrung. Aber in den allermeisten Fällen, mit Ausnahme der bereits lange Zeit bestehenden Abscesse, gelingt es auch, manchmal allerdings erst (besonders in nicht mehr ganz frischen Fällen) nach vorsichtiger Lösung zahlreicher Adhäsionen. Wir besitzen eine grosse Anzahl derartiger Präparate. Ist der *Proc. vermiformis* auf solche Weise entdeckt und freigelegt, so ist in jedem einzelnen Falle genau zu überlegen, wie man nun am zweckmässigsten mit demselben verfährt. Am rationellsten ist unzweifelhaft die Entfernung desselben, und zwar möglichst nahe an seinem Abgange, und exacte Vernähung des Stumpfes. Dann kann man die schnellste und sicherste Verheilung der Wunde und der Abscesshöhle erwarten. In wenigen Wochen, 14 Tage, kann der Patient vollständig gesund sein, während sonst die Heilung 5—7 Wochen in Anspruch nimmt. Aber diese günstigsten Fälle sind leider die selteneren. Selbst wenn man ganz frühzeitig (am zweiten Tage) operirt, kann man den Wurmfortsatz bereits so verwachsen und mit der Umgebung verlöthet vorfinden, dass die Entfernung desselben nicht mehr möglich ist. Es gehen bekanntlich sehr oft dem Durchbruch des Wurmfortsatzes chronische Entzündungen desselben voraus, welche klinisch nur wenige und geringfügige Symptome machen, aber doch schon zu festen Verwachsungen des Processus mit der Umgebung führen können. Erfolgt dann die Perforation, so wird man gerade in solchen Fällen bei Eröffnung des Abscesses einen aus seiner Umgebung unlöslichen Wurmfortsatz vorfinden.

Gelingt es nicht, den Wurmfortsatz in toto zu entfernen, denselben zu reseciren, so bleibt nichts Anderes übrig, als zu versuchen, wenigstens Theile desselben zu entfernen und die schliessliche Entfernung und Abstossung desselben der Natur zu überlassen. Dabei braucht es nicht zu einer Communication mit dem Darm zu kommen. Es ist mir oft vorgekommen, dass der anfänglich ganz verwachsene Wurmfortsatz sich vollständig, mitsammt den in demselben befindlichen Kothsteinen, abstiess, ohne Hinterlassung einer Fistel. Dieses ist selbstverständlich nur möglich, wenn eine breite Eröffnung der Abscesshöhle erfolgt ist.

Ist demnach das Aufsuchen, respective die Abtragung des *Proc. vermiformis* die erste Bedingung für eine erfolgreiche chirurgische Behandlung der Perityphlitis, so ist weiter dafür Sorge zu tragen, dass auch etwa vorhandene Ausbuchtungen der Abscesshöhle oder etwa vorhandene Eitersenkungen rechtzeitig entdeckt und bei der Operation freigelegt werden. Zu dem Zwecke ist eine bestimmte Schnittrichtung von vorneherein nöthig. Ich habe in den letzten Zeiten den (auch von anderen Chirurgen gewählten bogenartigen Schnitt, wie zur Unterbindung der Iliaca) möglichst nahe am Darmbeinkamm gelegt. Hart am Knochen beginnend, etwas oberhalb der *Spina oss. ilei ant. sup.*, zieht er sich nach der *Spina ant. inf.* und von da in leichtem Bogen bis etwa zur Mitte des POUPART'schen Bandes hin. Dieser Schnitt hat zunächst den grossen Vortheil, dass nach ihm keine oder nur ganz unbedeutende Bauchbrüche entstehen, während die mehr nach der Mittellinie gelegenen Narben zur Entstehung oft mächtiger Bauchbrüche Gelegenheit geben. Ferner gewährt besagter Schnitt noch den grossen

Vortheil, dass man bei tiefer Lage der perityphlitischen Abscesse, besonders also solcher an der hinteren Wand des Cöcums und Colon (paratyphlitische Abscesse), ohne Verletzung des Peritoneums bequem extraperitoneal zu ihnen gelangen kann, indem man das Peritoneum von der Fascie des *Musculus iliacus* abdrängt und auf dieser zu der kranken Stelle hingelangt. Man kann also von dem Schnitt bei jeder Lage des Abscesses denselben eröffnen. Endlich bietet der hart am Darmbein gelegene bogenförmige Schnitt noch den Vortheil, dass man von ihm aus die Senkungen gut erreichen und freilegen kann. Die im Verlauf der Perityphlitis vorkommenden Senkungen sind meist ganz typisch, nämlich zunächst nach abwärts, entsprechend etwa dem lateralen Rande des Psoas, also bis zum POUPART'schen Bande, sodann nach oben über den Darmbeinkamm bis zum Leberrande und der rechten Niere. Ist letztere Senkung sehr bedeutend, so wird man gut thun, am lateralen Rande des *Quadratus lumb.* eine Gegenöffnung anzulegen. Die Nachbehandlung ist eine einfache, sie besteht in Tamponade der Höhle mit Jodoformgaze bis zur Heilung.

Das ist mit wenigen Worten mein Standpunkt bei der chirurgischen, operativen Behandlung der Perityphlitis. Sind die klinisch wohl charakterisirten Erscheinungen der Perforativperitonitis vorhanden, so ist damit schon die Indication zum operativen Handeln gegeben. Die Operation ist dann noch eine einfache, ungefährliche und sicher zum Ziele führende. Wenn auch eine grosse Anzahl von Perityphlitiden spontan ausheilen können, so ist doch bei dem labilen Charakter der Krankheit die Prognose eine unsichere. Erst durch die Operation sind wir im Stande, die Prognose zu einer guten umzugestalten. Sonnenburg.

Periurethritis tuberculosa, s. COWPER'sche Drüsen, pag. 151.

Pfeilgifte. (Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. XXIII, pag. 71.) Von den afrikanischen Pfeilgiften ist das Pfeilgift der Monbuttu (Waldzwerge), mit welchem Stanley's Mannschaft auf der Reise zu Emin Pascha in unangenehmer Weise Bekanntschaft zu machen hatte, durch Stanley's Reisebegleiter PARKE [1]) genauer bekannt geworden. Die von Stanley darüber gemachte Angabe, dass es aus giftigen Ameisen bereitet werde, gründet sich nach des Reisenden Eingeständniss nur auf die Thatsache, dass die Waldzwerge rothe Ameisen zu einem dem Reisenden nicht klar gewordenen Zwecke sammeln, und ist nach PARKE vollkommen unrichtig. Die durch das Pfeilgift der Waldzwerge verwundeten Begleiter Stanley's starben bis auf einen, dessen Wunde sofort ausgesogen wurde, sämmtlich, und zwar fast immer unter den Erscheinungen des Tetanus, dagegen gab eine Prüfung des frisch bereiteten Pfeilgiftes am Hunde keine tetanischen Symptome, sondern Salivation, Schwäche und Apathie, fibrilläre Muskelzuckungen, und der Tod erfolgte erst am folgenden Tage. Diese Differenz erklärt sich leicht dadurch, dass unter deu fünf Ingredienzen des Giftes, einer Wurzel, einem grossen Blatte, einer Liane, einem grünen Stamme und einer Bohne, durch deren Zusammenstossen die zum Bestreichen der Pfeile dienende Paste gewonnen wird, zwei von heterogener Wirkung sind. Nach den Untersuchungen von HOLMES [2]) ist die benutzte Rinde die bekannte als Herzgift wirkende Sassyrinde von *Erythrophloeum Guineense (E. judiciale)*, und der grüne Stamm ist der in Afrika, wie jene Rinde, zu Gottesurtheilen benutzte Stamm von *Strychnos Icaja*, dessen activea Princip, Akazgin, wenn es nicht mit Strychnin identisch, so doch wie dieses tetanisirend wirkt und ihm an Giftigkeit nicht nachsteht. [3]) Der benutzte Samen gehört ebenfalls *Erythrophloeum Guineense* an. Bezüglich der beiden anderen Bestandtheile, von denen das Blatt sich als dasjenige von *Palisota Barteri,* die Liane als eine Art Combretum erwies, steht nicht fest, dass sie giftige Eigenschaften besitzen. Diese Daten bilden eine Bestätigung der durch deutsche Forschungen bekannten Thatsache, dass es afrikanische Pfeilgifte von gemischter Wirkung auf Herz und Rückenmark giebt, und dass *Erythrophloeum Guineense* ein verbreitetes Material zur Darstellung afrikanischer

Pfeilgifte bildet, da die Gegend von Harrar und das Land der Monbuttu, wo die Pflanze benutzt wird, sehr weit auseinanderliegen.

Freilich ist der District des Gebrauches nicht mit demjenigen von *Strophantus hispidus* identisch, über welche Pflanze FRASER [4]) eine ausführliche Monographie veröffentlicht hat, die auch Abbildungen von Giftpfeilen verschiedener Völkerschaften giebt, von denen einzelne ganz bestimmt nicht mit Bogen, sondern mit Blasrohren geschossen werden. Unter acht von ihm untersuchten Pfeilen von den Flüssen Sambesi und Gambia und vom See Tanganyika waren sechs mit Strophantusgift bestrichen, das, da es dem Monbuttu-Pfeilgifte darin gleicht, dass es kein Extract ist, sondern aus den gepulverten Samen ohne weitere Bearbeitung gemacht ist, leicht mikroskopisch an den Fragmenten der Haare erkannt werden kann, welche die Samen überziehen. Die beiden anderen von FRASER untersuchten Pfeilgifte waren Extracte. Im Uebrigen scheint die Pfeilgiftbereitung in Afrika noch weit mannigfaltiger zu sein, als man gewöhnlich annimmt. In verschiedenen neueren Reisebeschreibungen wird mit Bestimmtheit auf die Bereitung von Pfeilgiften aus Euphorbiaceen hingewiesen [5]), während FARINI [6]) von den Buschmännern am Orange River angiebt, dass sie dazu den „Milchsaft einer grossen Zwiebel und Schlangengift“ mischen.

Weit weniger verschiedenartig sind die ostasiatischen Pfeilgifte, von denen die als Herzgift wirkenden fast insgesammt auf *Antiaris toxicaria* zurückgeführt werden. Auch bezüglich des **Pfeilgiftes der Muongs** am Bari-Gebirge in Tonkin ist die Abstammung von dieser Pflanze jetzt mit Sicherheit erwiesen. [7])

Literatur: [1]) Parke, Pharm. Journ. Transact. 11. April, 1891, pag 917. — [2]) Holmes, Ibid., pag. 920. — [3]) Vergl. Husemann-Hilger, Pflanzenstoffe. II, pag. 1326. — [4]) Fraser, *Strophantus hispidus, its natural history, chemistry, and pharmacology*. Edinb. 1891. — [5]) So schon 1860 von Burton für das Gift der Wanyika von Monbasa, der Wazaramo, Wakutu u. A., später von Schweinfurth für das Pfeilgift des Bongo-Stammes, neuerdings von Montagu Kerr (*The far interiór*. 1886, 1, pag 29). — [6]) Farini, Durch die Kalahari-Wüste. 1886. — [7]) Boinet und Hédon, Arch. de physiol. norm. 1891, Nr. 3.

Husemann.

Phagocyten, s. Entzündung, pag. 226.

Phenacetin, s. Antipyretica, pag. 44.

Phenocollum hydrochloricum, s. Antipyretica, pag. 44.

Phosphorvergiftung. Eine neue Theorie der Phosphorvergiftung hat VAN DEN CORPUT [1]) im Anschlusse an die moderne Lehre der Autintoxication aufgestellt. Diese geht dahin, dass in Folge der durch den Phosphor bewirkten Veränderung der Eiweissstoffe des Organismus eigenthümliche, von ihm Toxicomaïne genannte Körper sich bilden, die in Folge der Verfettung secernirender Organe im Organismus zurückgehalten werden und eine der Urämie vergleichbare Autintoxication herbeiführen. Namentlich will VAN DEN CORPUT die letzten in letalen Fällen (Delirium, Coma) auf die Toxicomaïne beziehen, während er die Ecchymosen, den Icterus und die Narcose als Folge einer der Fermentintoxication analogen Blutveränderung betrachtet. Auch die günstigen Effecte der Terpentinölbehandlung will VAN DEN CORPUT wenigstens theilweise aus der beschleunigten Verbrennung und Zerstörung der Toxicomaïne erklären, während er einen Theil der Heilwirkung auf Isolirung des Phosphors durch das ätherische Oel bezieht. So lange die hypothetischen Toxicomaïne nicht als constant nachgewiesen sind, ist diese sogenannte Theorie nicht gut discutirbar, doch ist eine darauf gerichtete Untersuchung allerdings am Platze, da längst durch SELMI bekannt ist, dass bei Phosphorvergiftung ebenso wie bei Arsenikvergiftungen Ptomaïne im Harne auftreten, die freilich auch im normalen Harne vorkommen, und da ja in der That viele Phosphorvergiftungen mit auffälligen Veränderungen des Stoffwechsels einhergehen. Für die Erklärung der Heileffecte des Terpentinöls

dürfte freilich die von H. KOHLER nachgewiesene Bildung einer ungiftigen Verbindung mit Phosphor, der terpentinphosphorigen Säure, eine weit bessere Erklärung bieten.

Im Uebrigen ist aber auch nicht zu vergessen, dass das Verhalten des Stoffwechsels bei *Phosphorismus acutus* in der mannigfachsten Weise variirt und dass neben den Toxicomaïnen auch saure Zerfallsproducte der Zellen als mitwirkend herangezogen werden können. Eine Rolle dabei spielt namentlich wohl auch die Fleischmilchsäure, die ohne Zweifel mit dem durch Bestimmung der im Blute vorhandenen austreibbaren Kohlensäure auch beim Menschen[1]) nachweisbaren Alkalescenzverluste des Blutes und mit der in den letzten Jahren beim Menschen häufig nachgewiesenen Zunahme der Ammoniakausscheidung[2]) im Harne, wie solche ja bei Vergiftungen mit Säuren Regel ist, in Zusammenhang gebracht werden kann. Das Auftreten von Fleischmilchsäure im Harne ist zwar weder constant, noch so häufig, wie man gewöhnlich annimmt, immer aber weit häufiger als das von Leucin und Tyrosin. Pathognomisch ist es für Phosphorismus in keiner Weise, da man es auch bei Krankheiten der Leber findet und vermuthlich auch bei Intoxicationen durch andere Gifte, welche Leberverfettung bedingen, finden wird. Das Verhältniss des Ammoniaks zum Harnstoff kann nach STARLING und HOPKINS bei Phosphorvergiftung sogar 1 : 7 betragen. Was die Harnstoffabscheidung beim Menschen anlangt, so kann wohl als sicher angesehen werden, dass bei mehrtägiger Dauer der Intoxication die Harnstoffmenge vermehrt, dagegen in der allerletzten Lebensperiode vermindert ist. Aller Wahrscheinlichkeit nach fällt auch die grösste Ammoniakausscheidung auf den letzten Lebenstag, an welchen nach STARLING und HOPKINS auch die unoxydirten Schwefelverbindungen (Cystin u. s. w.) bedeutend zunehmen. Dass geringe Mengen stickstoffhaltiger aromatischer Säuren (Oxymandelsäure) im Harne vorkommen können, haben BAUMANN[4]), BLENDERMANN[5]) und v. ACKEREN[6]) erwiesen. BADT fand die Harnsäure verringert.

Dass die Verfettung bei Phosphorvergiftung auch die Nerven ergreifen und Verfettung des Nucleus und der Nervenzellen der Hirnrinde bei der Section gefunden werden kann, beweisen verschiedene Beobachtungen.[7])

Wie lange bei Phosphorvergiftung der eingeführte Phosphor unverändert im Darme verweilen kann, lehrt ein von BADT berichteter Fall, in welchem bei einer mit Phosphorpaste Vergifteten noch am 7. und 10. Krankheitstage Leuchten des Kothes im Dunkeln und im MITSCHERLICH'schen Apparate constatirt wurden. Dass in rasch verlaufenden Fällen mit grossen Quantitäten Phosphorzündhölzchen der Nachweis des Phosphors auch in der Leber, im Gehirn und im Herzen mitunter gelingt, hat HAMMER[8]) bestätigt.

In Bezug auf die Veränderungen der Leber hat HEFFTER[9]) gefunden, dass eine Verminderung des Lecithingehaltes der Leber sowohl bei Thieren als bei Menschen statthat; doch ist hierin keineswegs eine pathognomonische Erscheinung gegeben, da sie auch bei Phthisikern und bei Hungernden, und zwar in noch bedeutenderem Grade, vorkommt. Für die Unterscheidung der Phosphorvergiftung von Leberaffectionen und insbesondere der acuten Leberatrophie ist es ohne Belang. Ueberhaupt findet, nachdem das Vorkommen von Tyrosin und Leucin im Harne mit Phosphor Vergifteter als möglich nachgewiesen und nachdem auch die interstitielle Leberveränderung, wenigstens in geringem Maassstabe, überall zugestanden wird, die von LEUBE und ROTHHAMMER[10]) betonte Auffassung immer mehr Anhänger, dass beide Affectionen klinisch und anatomisch nicht scharf zu scheiden sind und nur die chemische Analyse das entscheidende Wort zu sprechen hat.

Literatur: [1]) van den Corput, Verhandl. des internat. Congr. II. 4, pag. 8. — [2]) Kraus, Arch. d. Heilk. 1889, X, pag. 155. — [3]) Starling und Hopkins, Guy's Hosp. Rep. 1890, XXXV, pag. 275. Badt, Klinische und kritische Beiträge zur Lehre vom Stoffwechsel bei Phosphorvergiftung. Berlin 1891. — [4]) Baumann, Zeitschr. f. physiol. Chem. VI, pag. 183. — [5]) Blendermann, ebend. Bd. VI, pag. 234. — [6]) Bei Badt, a. a. O. — [7]) Hammer, Prag. Wochenschr. 1889, Nr. 8; Hammer, a. a. O., Elkins und Middle-

mass. Brit. med. Journ. 12. Dec. 1891. — [8]) a. a. O. — [9]) Heffter, Arch. f. experiment. Path. 1890, XXVIII, pag. 37. — [10]) Rothhammer, Ueber einen Fall von acuter Phosphorvergiftung und die Beziehungen zwischen acuter Phosphorintoxication und acuter gelber Leberatrophie. Würzburg 1891.

Husemann.

Phthise, s. Lungenkrankheiten, pag. 459 ff.

Pilzvergiftung. In unserer Kenntniss über die activen Principien des gefährlichsten Giftpilzes, *Amanita phalloides*, haben Studien von Kobert [1]) eine Umwälzung hervorgerufen, indem sich dabei mit Sicherheit die Zugehörigkeit des giftigen Stoffes zu den Toxalbuminen einerseits und zu den Blutgiften andererseits herausgestellt hat. Kobert hat diese Substanz, aus deren Wirkung sich erst die eigenthümliche Symptomatologie und der Leichenbefund (vergl. Encyclop. Jahrb. I, pag. 464) erklärt, Phallin genannt. Dieses Toxalbumin übertrifft hinsichtlich der Lösung rother Blutkörperchen, die es schon in Verdünnung von 1 : 125.000 auflöst, alle übrigen Stoffe und tödtet Katzen schon zu 0·5 Mgrm. pro Kilo bei Einspritzung in die Venen. Auffallend ist es, dass, während die Vergiftungen durch *Amanita phalloides* sämmtlich durch gekochte Pilze veranlasst werden, das Phallin durch Siedehitze zerstört wird und sich aus trockenen Pilzen nur durch kaltes Wasser oder kalte Kochsalzlösung extrahiren lässt. Auch Alkohol zerstört es. Eine die Blutgerinnung fördernde Wirkung zeigt Phallin noch bei 1 : 80.000. Das Gift erzeugt bei Thieren Icterus und parenchymatöse Nephritis; im Harne tritt Methämoglobin und Gallenfarbstoff auf, post mortem finden sich stets Blutaustritte im Endocardium und roth gefärbte Transsudationen in verschiedenen Organen und heftige Gastroenteritis, wobei zahlreiche Drüsen des Magens und Darmes ausgestossen werden. In grossen Mengen in's Blut injicirt (1 : 1000), tödtet es schon in 1 Minute durch gleichzeitige Lähmung des Athemcentrums und des Herzens. Schwere Leberverfettung konnte bei Thieren nicht constatirt werden, was wohl aus der intravenösen Einführung sich erklärt.

In *Russula emetica* hat Kobert Muscarin, Cholin und Pilzatropin nachgewiesen. Die Muscarinwirkung ist bei diesem, deshalb ja auch als „Speiteufel" bezeichneten Pilze und bei *Hebeloma fastibile* und *rimosum* weit ausgeprägter als bei dem Fliegenpilze. Dass bei letzterem der atropinartig wirkende Körper das wesentlichste Princip ist, von der die Vergiftungserscheinungen abhängig sind, lehren die bekannten Vergiftungsgeschichten. Interessant ist, dass in den neuesten Mittheilungen von Inoko [2]) die zahlreiche Casuistik der Pantherschwammvergiftung aus Japan in weitaus den meisten Fällen das Bild der furibunden Manie mit Mydriasis oder einer reinen Narcose ausweist, obschon auch dieser Pilz Muscarin und Cholin (letzteres vorwaltend) enthält. In anderen japanischen Fällen prävaliren Symptome von Gastroenteritis, doch ist dabei nicht ausgeschlossen, dass gleichzeitig andere giftige Pilze mitgenossen wurden.

Eine bisher unbeschriebene giftige japanesische Pilzart, welche ebenfalls narcotische Vergiftung bewirkt, gehört zur *Tribus Collybia*, aus welcher übrigens Giftigkeit einer europäischen Species, *Agaricus dryophilus*, bereits feststeht.

Literatur: [1]) Kobert, Petersb. med. Wochenschr. 1891, 51, 52. — [2]) Inoko, Mittheil. der Univ. Tokio. I, 4, pag. 513.

Husemann.

Piperazidin. Die jetzt als Piperazidin bezeichnete Base wurde von der chemischen Fabrik auf Actien vormals E. Schering anfänglich als synthetisches Spermin (vergl. Encyclop. Jahrb., I, pag. 608) in Handel gebracht, sie sollte mit der Schreiner'schen Base identisch und demgemäss ein C_2H_4NH Aethylenimin sein. A. W. v. Hofmann erkannte das Präparat jedoch als Diäthylendiamin, $C_2H_4\langle{}^{NH}_{NH}\rangle C_2H_4$, welches mit dem Aethylenimin keineswegs identisch ist. Das nunmehr als Piperazidin in Handel kommende Präparat zeigt als salz-

saures Salz nach den an Thieren ausgeführten Versuchen von BOCK im Berliner pharmakol. Institute keine erregende Wirkung. Hingegen vermag es nach bisherigen Erfahrungen entsprechend den Angaben der Darsteller Harnsäure in wässeriger Lösung 12mal soviel zu lösen, als kohlensaures Lithion in gleicher Weise mit Harnsäure behandelt. Das sich bildende harnsaure Piperazidin ist in Wasser von 17° C. 7mal leichter löslich als harnsaures Lithion; selbst bei grossem Ueberschuss von Harnsäure bildet sich kein saures Salz derselben, sondern stets das leicht lösliche, neutrale Salz. W. EBSTEIN und CARL SPRAGUE, welche diese Eigenschaften des Piperazidin bestätigten, fanden dabei, dass das *Piperazidin. hydrochloric.* zu 1—3 Grm. pro die vom Menschen gut vertragen wird. Es lag nahe, die Wirkung des Mittels bei Gicht- und Steinleiden zu versuchen. BIESENTHAL und ALBR. SCHMIDT, die auch hervorheben, dass das Piperazidin unzersetzt den Organismus passirt und demnach seine lösende Kraft voll entfalten kann, empfehlen folgende Anwendungsweise desselben bei Gicht und Steinleiden, sowie bei den verschiedenen Erscheinungsformen der harnsauren Diathese. Sie wenden das *Piperazidin. purum* an, und zwar wegen seiner Hygroskopicität nicht in Pulver oder Pillen, sondern in wässeriger verdünnter Lösung (1 : 500). Etwa 1 Grm. in einer Flasche Sodawasser den Tag über, kann längere Zeit unter Einhaltung einer antigichtischen Diät curgemäss verbraucht werden. Einspritzungen (0·1 : 1·0 Aq. dest.) unter die Haut oder in Gichtknoten sind ungefährlich, ebenso Ausspülungen der Blase mit 1—2%igen Lösungen. Zu Umschlägen auf gichtische Anschwellungen wenden sie wässerig-spirituöse Lösungen an: Piperazidin. pur. 1·0 bis 2·0, Spirit. vini 20·0, Aq. dest. 80·0.

Das *Piperazidinum purum*, $C_4H_{10}N_2$, bildet farblose, in Wasser leicht lösliche Krystalle, die bei 104—107° C. schmelzen, die wässerige Lösung reagirt alkalisch; auch das in kleinen Nadeln krystallisirende *P. hydrochloricum* ist in Wasser sehr leicht löslich. Die Lösung hat einen salmiakartigen Geschmack.

Literatur: Spermin und Piperazidin, Therap. Monatsh. 1891, pag. 38. — W. Ebstein und Charles Sprague, Berliner klin. Wochenschr. 1891, Nr. 14. — Biesenthal und A. Schmidt, Ibid. 1891, 52 u. 53 und 1892, 2.

Loebisch.

Plasmodien, s. Malariakrankheiten, pag. 489.

Pleuritis, s. Brustfellentzündung, pag. 127.

Pneumococceninfection, s. Lungenkrankheiten, pag. 458. — **Pneumonie**, ibid. pag. 457 ff.

Prostata (Vorsteherdrüse). Von neueren Arbeiten über die Prostata ist zunächst die von P. GUETERBOCK [1]) zu erwähnen. Die eingehende Darstellung, die ein recht gutes Bild von dem gegenwärtigen Stand unserer Kenntnisse giebt, stellt an die Spitze eine klare Beschreibung der anatomischen Verhältnisse. Indem wir hierüber auf das Original verweisen müssen, wollen wir nur einige Hauptsätze der Pathologie andeuten, wie sie in dem Buche ausgeführt sind.

Die Hauptursache der acuten Prostatitis ist die fortgeleitete Tripperinfection; kommt es dabei zur Abscedirung, so erfolgt multiple Perforation nach Urethra, Rectum und periproctitischem Gewebe. Ihre Behandlung ist anfangs antiphlogistisch, dann bei Fluctuation Incision vom Damm aus.

Die chronische Prostatitis entwickelt sich im Anschluss an einen chronischen Catarrh der *Pars profunda* und nach Excessen in venere; Hauptsymptom ist die Prostatorrhoe; die Behandlung besteht in Höllensteininstillationen und Einführung starker platter Metallinstrumente.

Die häufigste Erkrankung der Prostata ist ihre Hypertrophie, und zwar ist die ungleichmässige Hypertrophie der ganzen Drüse mit oder ohne Erkrankung des dritten Lappens das Gewöhnliche. Der sagittale Durchmesser der

Pars prostatica ist vergrössert, die *Pars prostatica* verlängert; auf einem Querschnitt legen sich die Wandungen der Harnröhre nicht in Form eines Querspaltes aneinander, sondern es entsteht durch die Hervorwölbung des Mittellappens die Figur eines umgekehrten y. Das *Orific. int.* ist nach vorne und oben, nach der Symphyse zu verlagert, der Blasenkörper nach hinten und unten verrückt. Das *Orific. int.* hat sich aus einem sagittalen Spalt in eine mehr oder weniger weit in das Blasenlumen hineinragende halbmondförmige Figur verwandelt. Hauptsymptome sind erschwertes Harnen, Enuresis, chronische incomplete Harnretention; andere Symptome sind acute Harnretention, Hämaturie, Zeichen der Harnstauung, Fieberbewegungen und Verdauungsstörungen. Die entzündlichen Folgen solcher Veränderungen können bald den ganzen Harnapparat befallen, besonders wird die Cystitis leicht jauchig.

Bei dieser anatomischen Veränderung werden leicht falsche Wege gemacht, wird der mittlere Lappen oft durchbohrt, und im Anschluss daran treten dann Harnabscess und -Infiltration auf.

Eine energische Allgemeinbehandlung ist besonders in den ersten Stadien wichtig, da sie manchen bedrohlichen Blasensymptomen vorbeugt: Ueberfüllung von Blase und Mastdarm, sowie alle Congestionszustände der Beckenorgane müssen beseitigt, die Harnentleerung regulirt, die Propulsionskraft der Blase durch Elektricität gehoben, Narcotica möglichst vermieden werden. Der Catheter leistet schon im Anfangsstadium gute Dienste, und die einmalige völlige Entleerung der Blase ist oft für längere Zeit ausreichend; man benützt am besten elastische Catheter mit kurzer (MERCIER) Krümmung.

Später muss sich der Patient in regelmässigen Intervallen selbst catheterisiren, und zwar stets mit einem sogenannten Patentcatheter, um so wenig wie möglich zu schaden. Ist die Harnverhaltung eine acute, und denkt man noch nicht an die Application des Catheters, so sind zunächst Palliativmittel (besonders Blutegel am Damm) anzuwenden. Zur Erleichterung der Einführung des Catheters dienen Injectionen mit warmem Oel und lauem Wasser; beim definitiven Misslingen des Catheterismus kommen die Boutonnière und aspiratorische Capillarpunctionen der Blase in Betracht. Eine Radicalcur der Prostatahypertrophie durch Compression, Elektricität, Jodotherapie hat wenig Nutzen, da, wie schon bemerkt, die Hypertrophie stets mit Veränderungen des ganzen Harnsystems einhergeht. Operative Eingriffe bezwecken entweder nur eine Beseitigung des Hindernisses der Harnentleerung oder eine Exstirpation des ganzen hypertrophischen Gewebes. Ersterer Zweck wird erreicht durch Abquetschen des mittleren Lappens mit geeigneten Instrumenten von der Harnröhre aus, durch Incision und Exstirpation vom Damm aus oder durch einen der *Sectio alta* entsprechenden Schnitt und Abtragung des hervorragenden Theiles. Die Totalexstirpation ist ein so bedeutender Eingriff, dass sie nur selten in Frage kommt.

Bei Tuberkulose des Genitalapparates ist die Prostata oft betheiligt und häufig Ausgangspunkt derselben; die Drüse bildet eine unregelmässige schmerzhafte Geschwulst mit weichen Stellen (Erweichungsherde).

Die sehr seltenen Geschwülste sind vorwiegend Carcinome, nur bei jugendlichen Patienten herrschen Sarcome vor.

„Ueber die Atrophie der Vorsteherdrüse" liegt von ENGLISCH [2]) eine Arbeit vor. Die Atrophie der Vorsteherdrüse tritt erfahrungsmässig früher auf, als die Hypertrophie und ist charakterisirt durch eine Verkleinerung des Organs. Das Wesen der Erkrankung besteht in regressiver Metamorphose der Drüsensubstanz bis zu gänzlichem Schwunde, sowie in fettiger Entartung der Musculatur.

Das klinische Bild gleicht im Anfange dem bei der Hypertrophie der Prostata und besteht in häufigem Harndrang, selbst in erschwertem Harnlassen.

Die härter gewordene Vorsteherdrüse setzt aber der Entleerung der Blase einen grösseren Widerstand und hat daher leicht Trabekelbildung derselben zur Folge. Insbesondere am Blasenhalse kann es zur Bildung eines klappenartigen Vorsprunges kommen. In anderen Fällen besteht eine Incontinenz des Harnes. Ist die Blasenmusculatur auch krank, so zeigen sich Erscheinungen von *Retentio urinae* mit reichlichem Ueberfliessen von Harn bei geringen Anstrengungen der Bauchpresse. Es kommt rasch zu den Folgen der Stauung in den höheren Theilen, besonders in den Nieren.

Therapeutisch ist vor Allem der Catheterismus indicirt.

Mc. Gill hielt auf der Jahressitzung der British Medical Association zu Leeds [3]) einen Vortrag über die Behandlung der *Retentio urinae* wegen Prostatahypertrophie, aus dem Folgendes zu erwähnen ist:

1. Die Fälle von Prostatahypertrophie, welche Veranlassung zu Harnretention geben, sind intravesical, die Prostata ist hier vom Rectum aus nicht vollständig abtastbar.

2. *Retentio urinae* wird herbeigeführt durch den klappenartigen Verschluss der intravesicalen Prostatavergrösserung, indem das *Orificium urethrae internum* mehr oder weniger durch die Contraction der Blase um ihren Inhalt geschlossen wird.

3. In vielen Fällen ist die Selbstcatheterisation die einzige erforderliche Behandlung.

4. Ist die Catheterbehandlung unwirksam, so müssen radicale Massregeln getroffen werden.

5. Durch die auszuführende Operation soll
   a) frühzeitige gründliche Drainage der Harnblase,
   b) permanente Beseitigung des Hindernisses herbeigefürt werden.

6. Diesen beiden Indicationen wird durch eine Operation über dem *Arcus pubis* besser entsprochen, als durch eine Operation von der Urethra oder vom Perineum aus.

7. Sir Henry Thompson's Ausspruch: Atonie der Blase in Folge langdauernder Prostatahypertrophie ist auch nach Beseitigung des Hindernisses unheilbar, ist ein Trugschluss auf Grund einer falschen Hypothese.

8. Im Gegensatze zu der landläufigen Ansechauung ist anzunehmen, dass die Affection vor dem 55. Lebensjahre erscheint und gewöhnlich schon im 50. Jahre beginnt.

In der Discussion über den Vortrag Mc. Gill's stellte Atkinson (Leeds), indem er fünf Fälle von glücklicher Prostatectomie erwähnte, vier seiner Patienten vor und versicherte, dass 1. ein jeder derselben den Urin nicht allein zurückhalten, sondern auch die Blase vollkommen entleeren könne, und dass 2. die Häufigkeit der Miction von 20—40mal täglich auf 6—10mal täglich gesunken sei; 3. dass die Lebensweise eines jeden dieser Patienten nicht etwa nur erträglich, sondern auch angenehm geworden sei.

Reginald Harrison bestritt, dass es, wenn die Selbstcatheterisation keine Besserung im Gefolge habe, andere Methoden der mechanischen Behandlung gäbe, welche den Abfluss des Urins und die Beseitigung des Hindernisses förderten. Er befürwortete die Anwendung der Bougies und Prostatadilatatoren in einem weit früheren Stadium der Krankheit, als man früher gerathen hatte. Er empfiehlt einen Prostatadilatator, mittelst dessen man einen Druck auf irgend einen Theil der Prostatacircumferenz, wo man ihn beabsichtige, ausüben könne. Derselbe ist von Tiemann (New-York) angefertigt.

Bruce Clarke wies auf die Schwierigkeit der Indicationsstellung für die Prostatectomie hin.

Jordan Loyd berichtete über drei Fälle, in welchen er die qu. Operation ausgeführt hat: Die erste bei einem 66jährigen Manne, der schon seit langen Jahren an Prostatasymptomen gelitten hatte. Der Tumor war tanheneigross und nach links gelegen. Vollkommene Besserung. Der zweite Patient wurde anlässlich eines Anfalles von acuter Harnverhaltung, die 30 Stunden lang angehalten hatte, operirt. Catheterisation hatte sich hier als erfolglos erwiesen, bei derselben war ein falscher Weg gebohrt worden. Die Blase war contrahirt und nicht über der Symphyse nachweisbar. Hier wurde eine Geschwulst von der Grösse einer Orange entfernt. Schnelle Heilung. Anfälle von Singultus hätten hier beinahe einen tödtlichen Ausgang herbeigeführt.

Der dritte Patient, ein 70jähriger Mann, litt gleichzeitig an Blasenstein. Die Geschwulst bestand hier in einer gelappten Schwellung von der Grösse eines Daumengliedes und einer halsbandartigen Schwellung. Erstere wurde entfernt, letztere durchschnitten. — Besserung.

Bennet May ist der Ansicht, dass, wenn die Catheterbehandlung misslingt, die suprapubische Prostatectomie indicirt wäre. Er hat im Ganzen 4 Fälle (1 Todesfall) operirt.

Buxton Browne [4]) bespricht die Beschwerden der an Prostatahypertrophie Leidenden und glaubt, dass in vielen Fällen von veralteter Prostatahypertrophie die Leiden der Patienten nicht so sehr eine Folge der consecutiven Cystitis, als vielmehr des intravesicalen Prostatatumors sind. Er berichtet über eine erfolgreiche Entfernung eines 4 Unzen schweren Prostatatumors bei einem 83jährigen Patienten.

Arbuthnot Lane hebt die Congestionsfähigkeit der hypertrophirten Prostata hervor, obwohl sie sich bei der Durchschneidung als gefässarm erweist. Aus dieser Congestionsfähigkeit erklärt sich nach ihm die Plötzlichkeit, mit der *Retentio urinae* durch derartige Tumoren erzeugt werden kann, und die excessiven Blutungen, die vor der Operation zuweilen beobachtet werden.

Gelegentlich der Besprechung der Behandlung der Prostatahypertrophie ist vor Allem die Entschiedenheit bemerkenswerth, mit welcher Thompson [5]) sich gegen das in neuerer Zeit, besonders von Seiten amerikanischer Aerzte geltend machende Bestreben wendet, den die Harnentleerung hindernden Theil der Prostata zu exstirpiren.

Diese Operation hat nach Thompson nur dann Sinn, wenn sie in einer frühen Periode des Leidens ausgeführt wird, d. h. dann, wenn die Blase noch vollkommen elastisch und nicht, wie gewöhnlich bei ausgeprägter Prostatahypertrophie, mehr weniger atonisch ist. Während aber in diesem Stadium die Schwere der Operation nicht recht dem durch sie zu erhaltenden Resultate entspricht, ist sie in späteren Perioden der Krankheit geradezu contraindicirt, weil in Folge der Blasenatonie eine Entleerung des Organs auch ohne Prostatahypertrophie unmöglich ist.

Eine grössere Arbeit über die Palliativoperationen, zu denen man bei Prostatahypertrophie gezwungen ist, hat Vignard [6]) veröffentlicht.

Bei Prostatahypertrophie können aus folgenden Indicationen Operationen nothwendig werden: 1. Wegen Unmöglichkeit des Catheterismus; 2. bei *Retentio urinae;* 3. wegen schwerer Cystitis. — Was die Wahl der Operation und ihre Technik anlangt, so ist bei *Retentio urinae,* falls man die Epicystotomie ausführen will, die Anwendung des Petersen'schen Ballons überflüssig, da an und für sich die Blase hier in Folge ihrer prallen Füllung das Peritoneum weit nach oben gedrängt hat.

Im Uebrigen ist hier genau nach den Vorschriften zu operiren, welche für die *Sectio alta* gelten. Bezüglich der Nachbehandlung räth Verfasser, die Blasenwand mit der Haut zu vernähen, sowie ausgiebige Drainage vorzunehmen, um den gesammten Harn nach aussen abzuleiten. In einzelnen Fällen ist der

Perinealschnitt der *Sectio alta* vorzuziehen. Derselbe ist je nach der Eigenthümlichkeit des Falles nach THOMPSON oder nach WHITEHEAD auszuführen.

Was die Gefahren, welche mit diesen Operationen verbunden sind, anlangt, so ist diejenige der Urininfiltration bei der *Sectio alta* nur gering, besonders seit der Vervollkommnung, welche im Laufe der letzten Jahre die Drainage der Blasenwunde erfahren hat. Todesfälle treten hier gewöhnlich nur in Folge von Erschöpfung der Patienten ein.

Die vom Verfasser gemachten Erfahrungen decken sich mit denen von BÖKEL, BUXTON-BROWNE und GUYON. Auch bei der *Sectio perinealis* sind relativ wenig Complicationen zu befürchten.

Im Allgemeinen kommt Verfasser zu dem Ergebniss, dass die Operationen, zu denen man bei der Hypertrophie der Prostata gezwungen ist, relativ leicht und quoad vitam prognostisch günstig zu beurtheilen sind. Handelt es sich um die Unmöglichkeit, mit dem Catheter in die Blase zu kommen, so ist die Capillarpunction indicirt, falls das Allgemeinbefinden des Patienten gut, der Urin klar ist, die Epicystotomie mit consecutiver Drainage jedoch, wenn der Harn trübe ist und das Allgemeinbefinden des Patienten gelitten hat. Besteht ausserdem noch *Retentio urinae,* so hat man zunächst zu versuchen, mittelst einer Dauersonde regelmässige Entleerung der Blase herbeizuführen. Contraindicirt ist die Catheterisation: 1. wenn sie vom Patienten nicht vertragen wird, 2. wenn es sich um schwere Cystitis handelt, und 3. wenn sie nur mit grösserer oder geringerer Schwierigkeit ausgeführt werden kann.

Im letzteren Falle erscheint die Ausführung der *Sectio perinealis,* wobei von der Fistel aus eine Sonde in die Blase geführt wird, am zweckmässigsten. In denjenigen Fällen, in welchen es sich um schwere Cystitis handelt, ist gleichfalls die Anlegung einer Fistel nach Ausführung der *Sectio perinealis* indicirt. In den leichteren Fällen dagegen wird man durch einfache, regelmässig fortgesetzte Catheterisation die Blase in genügender Weise entleeren können. Im Allgemeinen ist indessen keine der angeführten Operationen im Stande, auf die Dauer die Blase genügend zu entleeren. Handelt es sich um eine Strictur vor der *Pars prostatica,* so räth Verfasser, im Allgemeinen nicht die *Sectio perinealis,* sondern sofort die *Sectio alta* auszuführen. Die Boutonnière ihrerseits ist dann indicirt, wenn das Hinderniss in der *Pars prostatica* selbst gelegen ist. Ist die Urinentleerung in Folge eines in der Blase befindlichen Hindernisses gestört, so ist unter allen Umständen die *Sectio alta* nothwendig. Dieselbe ermöglicht:

1. Genaue Exploration der Blase;

2. die Anlegung einer Fistel durch Vernähung der Blasen- mit der Bauchwand;

3. die Drainage selbst ist von der Bauchwand leichter, als vom Damm aus;

4. künstliche Urinbehälter lassen sich an der Bauchwand leichter anbringen, als am Damm.

Verfasser gelangt schliesslich zu folgenden Schlüssen: Die Mehrzahl sämmtlicher an Prostatahypertrophie leidenden Patienten ist durch unblutige Operation zu bessern, indessen ist bei einigen, besonders schweren Krankheitsfällen ein blutiger Eingriff indicirt, und zwar:

1. Bei *Retentio urinae,* wobei der Catheterismus unmöglich wird. Die Capillarpunction ist hier dann am Platze, wenn es sich um klaren Urin, insbesondere gesunde Nieren und gutes Allgemeinbefinden handelt, die *Sectio alta* dann, wenn der Urin trübe, die Nieren afficirt und das Allgemeinbefinden der Patienten zu wünschen übrig lässt;

2. dann, wenn ein Dauercatheter entweder schlecht vertragen wird, oder wenn derselbe die Blase nicht genügend zu entleeren im Stande ist;

3. bei schwerer Cystitis, wobei die Catheterisation mit erheblichen Schmerzen verbunden ist oder die Blase nicht genügend entleert werden kann. Die Boutonnière mit oder ohne gleichzeitige Prostatotomie ist dann indicirt, wenn die sub 1 und 2 vorliegenden Verhältnisse bestehen. Dieselbe darf nur mit Zuhilfenahme einer Leitsonde ausgeführt werden. Ist die Einführung der letzteren unmöglich, so ist der hohe Blasenschnitt nothwendig. Diese letztere Operation ist bei hartnäckiger, recidivirender Cystitis zuerst stets wirksam, späterhin indessen besteht gewöhnlich in diesem Falle die Gefahr einer Infection der Nieren, in anderen Fällen vertragen die Patienten auf die Dauer das Urinal nicht.

Im Uebrigen verschwinden nach der *Sectio alta* in der Mehrzahl der Fälle die vorher intensiven Beschwerden. — In zwei Fällen von schwerer Prostatahypertrophie, die beide durch *fausses routes* complicirt waren, hat LALESKE [7]) durch umfangreiche Operation von der Blase aus wesentliche Besserung erzielt. — Fall I. 70jähriger Patient, Schafhirt. Vorher keinerlei Beschwerden. Nach einem Excess in baccho heftiger, fruchtloser Harndrang. Mehrere Tage hierauf vollkommene *Retentio urinae*. Blutung aus der Harnröhre. Trotz ausgiebigster Anwendung lauwarmer Bäder kein Drang zum Urinlassen. Aufnahme des Patienten in ein Hospital. Die hier versuchte Catheterisation vollkommen ergebnisslos. Die objective Untersuchung ergiebt einen fluctuirenden Tumor in der Blasengegend. — Sehr bald nach Aufnahme des Patienten in das Hospital trat Collaps ein. Abermalige Versuche, mittelst Merciercatheter die Blase zu entleeren, fielen fruchtlos aus, und so entschloss sich Verfasser zur Vornahme der Blasenpunction. Die Oeffnung wurde nun nicht nach Entleerung der Blase geschlossen, sondern statt der Canüle ein gebogenes, elastisches Gummirohr durch die Punctionsöffnung hindurchgeleitet und durch dieses die Harnblase mittelst Borsäure ausgespült. — Vierzehn Tage später konnte Patient per urethram die Blase entleeren. Wenige Tage darauf Gummirohr entfernt und die Oeffnung mittelst Collodium verschlossen. — Fall II. 68jähriger Matrose. Blasenkrebs. — Auch in diesem Falle Harnverhaltung. — Die Behandlung, die im letzten Stadium der Krankheit zur Anwendung kam, dieselbe wie in Fall I, ist auf den endgiltigen Verlauf der Krankheit natürlich ohne Einfluss geblieben. Dagegen wurden die Beschwerden des Patienten, die vorher sehr bedeutend gewesen waren, wesentlich durch die Punction der Blase und antiseptische Blasenausspülungen gelindert.

Diese vom Verfasser in diesen beiden Fällen, bei denen die Chancen von vornherein ungünstig lagen, erzielten Resultate sind auf Rechnung der durch die eingeführte Gummisonde erzielten sichereren Desinfection der Blase und Möglichkeit, die Wunde zu reinigen, zu setzen. Während die Metallröhre sehr bald in Folge des Abschwellens der Gewebe nicht mehr sicher schliesst, und in Folge dessen der Urin neben der Sonde durch die Punctionsöffnung die Blase verlässt, wird dieser Uebelstand, durch welchen tödtliche Infection des Peritoneums herbeigeführt werden kann, vermieden, wenn man Gummisonden anwendet. — Diese sind auch aus dem Grunde vorzuziehen, weil sie das Gewebe weniger reizen und vor allen Dingen nicht zu Gangrän der Umgebung führen. Was die Ausspülung anlangt, so ist für dieselbe Borsäure am geeignetsten. Zweckmässig lässt man etwa 50—60 Grm. von der Ausspülung in der Harnröhre. Fisteln bleiben kaum zurück, wenn die Wunde nicht primär verunreinigt wird.

Ueber das Prostatasarcom bemerkt Dr. ARTHUR BARTH [8]), dass dasselbe keineswegs so selten ist, als die spärliche und mangelhafte Literatur über dasselbe vermuthen lässt. Das Prostatasarcom scheint in jedem Lebensalter vorzukommen, doch zeigt wie bei anderen Sarcomen auch hier das frühe Kindesalter eine merkliche Bevorzugung. Uebrigens ist es dem Anscheine nach die einzige maligne Neubildung, welche die kindliche und jugendliche Prostata gelegentlich befällt. In nicht ganz seltenen Fällen geht dieselbe von einem einzelnen Lappen der Prostata aus und dringt als verhältnissmässig abgegrenzte Geschwulst nach

der einen oder anderen Richtung vor. In der Mehrzahl der Fälle jedoch, besonders im Kindesalter, destruirt sie das ganze Organ und bricht nach den verschiedensten Richtungen in die Nachbarschaft ein. So erscheint die Neubildung als Tumor über der Symphyse oder auf dem Wege der Harnröhre und deren Umgebung am Damm. Gerade dieser letztere Verbreitungsweg, den das Carcinom nicht kennt, wird von dem Sarcom mit einer gewissen Vorliebe eingeschlagen. Da die Kranken gewöhnlich erst dann zum Arzte kommen, wenn die Geschwulst durch ihre Grösse in den benachbarten Organen, Blase und Rectum, schwere Störungen hervorgerufen hat, so ist die Diagnose im Allgemeinen nicht schwer, hin und wieder allerdings kann die sich durch ihre weiche Consistenz, die nicht selten das Gefühl der Fluctuation vortäuscht, charakterisirende Geschwulst Anlass zur Verwechslung mit tuberkulösen Processen geben, wenigstens so lange die Geschwulst nicht eröffnet ist. Der Verlauf der Krankheit ist so wechselnd, wie die mikroskopische Structur der Neubildung, hinsichtlich deren die verschiedensten Formen beschrieben wurden, von den bindegewebsreichen Spindelzellensarcomen bis zu den weichen und rapid wachsenden Myxosarcomen. Die durchschnittliche Krankheitsdauer schwankt zwischen 6 Wochen und 2 Jahren; meistens werden 6 bis 7 Monate als Krankheitsdauer angegeben. Erst mit dem Eintritt einer jauchigen Cystitis oder einer jauchigen Verschwärung der Geschwulst im Rectum oder am Damme pflegt der Verfall des Kranken einzusetzen, um in kürzester Frist die äusserste Cachexie zu bedingen. Die Mehrzahl der Kranken erliegt einer septischen Pyelonephritis. Aber auch Metastasen können den Ausgang beschleunigen. Was die Therapie betrifft, so dürfte bei frühzeitiger Diagnose der breitgestielten Sarcome eine radicale Operation nicht aussichtslos erscheinen. Dagegen muss sich bei allen diffusen Prostatasarcomen die Therapie wohl mit Palliativoperationen begnügen. — Es werden 3 neue Fälle von Prostatasarcomen beschrieben, welche die klinischen Erscheinungen derselben nahezu erschöpfend charakterisiren. Der 1. Fall betrifft einen ³/₄jährigen kräftigen Knaben, bei dem die Eltern seit 3 Wochen eine erschwerte Harnentleerung bemerkt hatten. Oberhalb der Symphyse zeigte das Kind eine pralle, gleichmässig kugelförmig gestaltete fluctuirende Geschwulst, die man für eine stark erweiterte Harnblase halten konnte, zumal das Bestehen einer starken Phimose das ganze Bild ungezwungen zu erklären schien. Aber der nach Spaltung der Phimose in die Blase eingeführte Catheter entleerte keinen Urin. Die Rectaluntersuchung brachte Aufklärung: Der über der Symphyse fühlbare Tumor erfüllte das ganze Becken und war in demselben fixirt. Jetzt konnte klinisch kein Zweifel mehr darüber bestehen, dass die weiche Geschwulst eine maligne Neubildung, ein Sarcom sei. Die zur Sicherung des Urinabflusses vorgenommene *Sectio alta* zeigte, dass die Geschwulst hinter der Blase lag, deren Schleimhaut nirgends durchbrochen, aber durch mehrere isolirte Knoten vorgebuchtet war. 4 Wochen nach der Operation erfolgte der *Exitus let.* Obwohl keine Section gemacht wurde, so lässt doch die anatomische Ausbreitung kaum einen Zweifel, dass es sich um ein Prostatasarcom handelte. Wesentlich anders präsentirte sich die Neubildung im 2. Falle. 17jähriger Mensch, der 4 Monate zuvor mit periodischer Harnverhaltung erkrankte. Die Prostata war in weiche Knollen verwandelt, die die vordere Rectalwand mässig vorwölbten, mit derselben aber nicht verwachsen erschienen. Ihre normale Beweglichkeit im Becken hatte die Prostata völlig verloren. Patient fieberte hectisch: der Urin war eiterig und bluthältig und enthielt viel Eiweiss. Die Geschwulst wurde für eine tuberkulöse gehalten; erst der zwecks Blasendrainage vorgenommene Medianschnitt zeigte, dass es sich um Sarcommassen handelte, und zwar, wie das Mikroskop zeigte, um ein Spindelzellensarcom. Nach der Operation machte die Wucherung rapide Fortschritte, im äussersten Marasmus starb der Kranke 6 Wochen nach derselben an den Folgen einer Pyelonephritis. — Wie verschiedenartig die klinischen Erscheinungen sein können, illustrirt der 3. Fall, der

einen 27jährigen Mann betraf, der nie an Harnbeschwerden litt, dagegen seit 5 Monaten schwere Störungen in der Defäcation hatte, welche wiederholt zu kolikartigen Anfällen mit Erbrechen und Auftreibung des Leibes Anlass gegeben hatten. Der schwer zu erzielende Stuhl hatte ein bandförmiges Aussehen. Seit Kurzem bemerkte Patient in der linken Seite des Unterleibes eine schnell wachsende, Schmerzen verursachende Geschwulst. Dieselbe war kindskopfgross, gut umschrieben, prall elastisch und etwas verschieblich. Per rectum war in der Prostataregion eine faustgrosse, völlig unbewegliche Geschwulst zu fühlen, welche, auf ihrer Oberfläche höckerig, mehrfach mit der Rectalschleimhaut verlöthet war und ihrer Consistenz nach Verschiedenheit zeigte. Neben härteren Stellen fühlte man weiche Knollen, die sich vom Mastdarme her leicht eindrücken liessen. Der in der Bauchhöhle vorhandene Tumor stand mit dieser Geschwulst in keinem palpablen Zusammenhang. Diagnose: metastasirendes Sarcom der Prostata. Patient verliess nach wenigen Tagen das Hospital. Weiteres Schicksal unbekannt.

Harry Morris[9]) stellt die These auf, dass Concremente, sowie tuberkulöse Abscesse der Prostata zu Symptomen führen können, welche Nierensteine vortäuschen. — In diesen Fällen ist es von Nutzen, durch genaue Untersuchung des Rectums und der Blase Krankheiten der tiefer gelegenen Organe auszuschliessen, bevor man die Niere einer sorgfältigen Untersuchung unterzieht.

Ueber „Die Neurosen der Prostata“[10]) liegt eine Arbeit von Dr. Alexander Peyer, Zürich, vor, in der dieselben je nach der verschiedenen klinischen Aeusserung in 3 Abtheilungen eingetheilt werden, für deren jede die entsprechenden Krankengeschichten angeführt werden.

Zur ersten rechnet er die „Hyperästhesie des ganzen Organs“. Hier ist die Prostata theils Sitz von ganz abnormen Empfindungen, theils der Ausgangspunkt von schmerzhaften Erscheinungen über den ganzen Körper, ohne dass sich eine anatomische Veränderung des Organs nachweisen lässt. Patienten, die an allgemeiner Hyperästhesie der Prostata litten, waren auch stets mit allgemeiner Neurasthenie behaftet und zeigten sexuelle Störungen.

In die zweite Abtheilung gehört die „Excessive Hyperästhesie der *Pars prostatica*“, die bedeutend häufiger, als die erste Art, vorkommt und eine Hyperästhesie der ganzen Prostata vorstellt, die durch eine Erkrankung der *Pars prostatica urethrae* bedingt ist. Als Ursachen sind Onanie und Gonorrhoe bekannt. Diese Art der Hyperästhesie bildet das Causalmoment der bestehenden allgemeinen Neurasthenie und wird diagnosticirt durch den ungewöhnlich hohen Grad von Empfindlichkeit, den das *Collum urethrae* hier für die Sonde zeigt.

Die dritte Art „Nervöse Reizbarkeit der musculären Elemente der Prostata“ stellt sich als vorübergehender Krampf des Schliessmuskels dar. Diese Form der Erkrankung geht in den meisten Fällen mit allgemeiner Neurasthenie Hand in Hand. Verfasser führt uns in seinen Krankengeschichten eine Anzahl Patienten vor, bei denen die seltsamsten Einflüsse diesen Krampf hervorrufen konnten. Der Eine konnte nicht uriniren, wenn Jemand auf- und abging, ein Anderer, wenn ihm Jemand zusah, ein Dritter nach Biergenuss u. s. w. Als weitere Ursachen für diese Form von Prostatakrampf werden noch angeführt: hochgradige körperliche Erschöpfung, psychische Verstimmung, langes Anhalten des Urins. Bei allen diesen Erkrankungen scheint immer mehr oder weniger die geschlechtliche Function alterirt zu sein. Eine Verwechslung dieser Form mit Blasenlähmung wird vermieden durch die Beachtung, dass bei Prostataneurosen der Urinstrahl kräftig abgeht, was bei Parese des Detrusor nicht vorkommt.

Zum Schlusse theilt Verfasser noch die Ansichten mit, die über die Entstehung der Prostataneurosen existiren. Einwirkung der Kälte auf die Vorsteherdrüse, Kotbanhäufungen im Darm, Masturbation, Excesse in venere, schlecht behandelte Neurasthenie, Erkrankungen der *Pars prostatica urethrae* oder der Pro-

stata selbst, werden von den Autoren als Ursachen beschuldigt. Verfasser selbst fügt als wichtige Ursache den *Congressus interruptus* hinzu.

Literatur: [1]) P. Gueterbock, Die chirurgischen Krankheiten der Harn- und männlichen Geschlechtsorgane. Bd. I, 1. Th.: Die Krankheiten der Harnröhre und der Prostata. Mit 101 Holzschnitten. Leipzig u. Wien 1890, 260 S., 8°. — [2]) Engliech, Ueber die Hypertrophie der Vorsteherdrüse. Wien. med. Blätter, 1881, 17. — [3]) Mc. Gill, Ueber die Behandlung der *Retentio urinae* wegen Prostatahypertrophie. Jahresitzung der British Med. Assoc. zu Leeds. Aug. 1889. — [4]) Buxton Browne, Ueber die Beschwerden der an Prostatahypertrophie Leidenden. Lancet. 1889, pag. 987. — [5]) Sir Thompson, Die Krankheiten der Harnwege. Nach der 8. Aufl. des Originals übersetzt und mit Rücksicht auf die deutsche Literatur bearbeitet von H. Casper in Berlin. München 1889, 403 S. — [6]) Viguard, Ueber Palliativ-Operationen bei Prostatahypertrophie. Annales des mal. org. gén.-urin. Nov. 1890. — [7]) Laleske, Zwei Fälle von Prostatahypertrophie. Annales des org. gén.-urin. März 1890. — [8]) A. Barth, Ueber das Prostatasarcom. Arch. f. klin. Chir. XLII, Heft 4, 1891. — [9]) Harry Morris, Concremente und tuberkulöse Abscesse der Prostata etc. Jahressitzung der British Med. Assoc. zu Leeds. Aug. 1889. — [10]) Alex. Peyer, Die Neurosen der Prostata. Berl. Klinik. 1891, Heft 38.

Z.

Prostatahypertrophie, s. Blase, pag. 105 und 110. — **Prostatectomie**, Ibid.

Pseudoangina pectoris, s. Herzneurosen, pag. 371.

Pseudobulbärparalyse, s. Bulbärparalyse, pag. 130.

Pseudodiphtherie, s. Diphtheritis, pag. 183.

Pseudotuberculosis cladothrichica, s. Actinomycosis, pag. 24.

Ptomaïne. Die Zahl der seither mit Sicherheit nachgewiesenen Ptomaïne (inclusive der Leucomaïne und Toxine) ist heute sehr beträchtlich. Schon 1889 konnte Brieger [1]) 41 solcher Körper, die mehr oder weniger genau erforscht waren, namhaft machen. Ein interessantes Ptomaïn von der Formel $C_8 H_{10} N$ isolirte Oechsner de Coninck aus stark faulen Polypen. Der wenig in Wasser, leichter in Alkohol, Aether und Aceton lösliche Körper ist ein klares Oel, das bei 202° unzersetzt siedet und an der Luft schnell Wasser anzieht und sich bräunt. Bei der Oxydation mit Kaliumpermanganat giebt es wie Nicotin Nicotinsäure. Mit ihm findet sich gleichzeitig eine dem Ptomaïne von Guareschi und Mosso isomere Base, $C_{10} H_{15} N$, ein gelbes, klebriges Liquidum von angenehmem Geruche, schwerer als Wasser, in dem es sich wenig löst. Sie verharzt an der Luft und giebt, wie das erste Ptomaïn, sehr wenig stabile Hydrochloride und Platin-, beziehungsweise Golddoppelsalze. [2]) Eine nicht toxische Base von derselben Elementarzusammensetzung hat Wurtz neben Methylamin und giftigen Basen, die schon zu 2—3 Mgrm. Frösche in einer Stunde tödten, dagegen auf Meerschweinchen nicht giftig wirken, im normalen Blute aufgefunden. [3])

Wäre die Identität der gleich zusammengesetzten Base von Oechsner de Coninck und von Wurtz erwiesen, so würde sich dadurch ein Uebergang der Ptomaïne zu den Leucomaïnen ergeben, der bisher nicht ermittelt ist, während er für die Ptomaïne und Toxine verschiedentlich nachgewiesen ist. So entwickelt sowohl der Cholerabacillus [4]), als der Prior-Finkler'sche Bacillus [5]) in Reinculturen Cadaverin; in älteren Culturen des ersteren findet sich auch Putrescin (neben beiden auch specifische Toxine, davon ein unter Paralyse und Sinken der Temperatur bei Mäusen rasch tödtlich wirkendes). Cadaverin und Putrescin finden sich auch nach Udransky und Baumann bei Cystinurie. Methylguanidin, das in Reinculturen des Finkler'schen Bacillus nicht auftritt, wohl aber bei Zusatz von *Vibrio Proteus*, hat Hoffa [7]) bei Kaninchensepticämie nachgewiesen. Wie sich die bei verschiedenen Infectionskrankheiten, z. B. bei Scharlach [8]), Puerperalfieber [9]) (hier auch im Darme) gefundenen Basen zu den gewöhnlichen Ptomaïnen

verhalten, ist nicht klar. Aus dem Harne eines Typhuskranken gewann GRIFFITHS [10]) ein in Nadeln krystallisirendes, bitter schmeckendes Ptomaïn von der Formel $C_9 H_{13} N_3 O_2$ (Propylglycocyamin?), das beim Kochen mit Quecksilberoxyd zuerst Keratin, später Oxalsäure und Methylguanidin liefert. Wie die meisten Ptomaïne aus dem Harne bei Infectionskrankheiten, sind auch die in anderen Organen gefundenen Toxine, z. B. von ANREP bei *Rabies canina* im Gehirne constatirten [11]), das auch aus Reinculturen isolirbare phlogogene Princip der Lungenseuche [12]) bezüglich ihres chemischen Verhaltens noch wenig genau erforscht. Nur HOFFA hat das von ihm Anthracin genannte, aus geimpften Kaninchen isolirte, sehr heftig wirkende Toxin des Milzbrandes, das bei subcutaner Application gesteigerte Puls- und Athemfrequenz, später Vertiefung und Verlangsamung der Athemzüge, Somnolenz, Mydriasis, Diarrhoe und Krämpfe hervorruft, analysirt und dafür die Formel $C_3 H_6 N_2$ (oder $C_3 H_8 N_2$) ermittelt. [13])

Zu den Ptomaïnen gehören auch das phlogogen wirkende Pyocyanin im blauen Eiter [15]) und verschiedene, von Gautier und Mourgues [14]) in braunem Leberthran aufgefundene Basen (Hydroluticin, Asellin, Morrhuin), von denen Asellin narcotisch wirkt; ferner das vielbesprochene Spermin und das aus der Leber und Niere alter Hunde dargestellte Gerontin, das dem Cadaverin isomer ist und ein central lähmendes Gift darstellt.

Von den bekannten Ptomaïnen sind Putrescin und Cadaverin der Gegenstand verschiedener Untersuchungen geworden. Putrescin ist von UDRANSKY und BAUMANN [6]) als Tetramethylendiamin erkannt worden und schliesst sich dadurch dem Cadaverin (Pentamethylendiamin) eng an. Man vindicirt beiden phlogogene Wirkungen und hat sie nicht allein zur Erklärung der Darmepithelnecrose bei Cholera, sondern auch zu derjenigen der Wirkung des Leichengiftes herbeigezogen. Bezüglich des letzteren steht freilich der Umstand im Wege, dass die bisher bei den Entzündungen nach Sectionsverletzungen constatirten Mikroben *(Staphylococcus pyogenes)* kein Cadaverin und Putrescin erzeugen. Im Darme wäre irritirender Effect eher möglich, da bei Cultur der Bacterien des Menschenkothes Putrescin neben Propylamin und Gadinin entsteht. [16]) Es darf übrigens nicht übersehen werden, dass nur den reinen Basen, nicht aber deren Salzen die eiterungserregende Wirkung zukommt, die durch Jodoform aufgehoben wird. [17])

Nach Kobert [18]) steht Cadaverin hinter anderen phlogogenen Giften weit zurück und wirkt z. B. 100mal schwächer als Crotonölsäure. Im Uebrigen ist es nur schwach giftig und subcutan als Hydrochlorid zu 0·4—2·0 bei Säugethieren nicht toxisch. In giftigen Mengen setzt das Salz die Temperatur stark herab, bedingt Sopor und tödtet durch Paralyse das Athmungscentrum. Es geht rasch unverändert in den Harn über. Einfluss auf Blut und Darm ist bei subcutaner Verwendung nicht zu constatiren.

Auch verschiedene, bei gerichtlich-chemischen Analysen aufgefundene Ptomaïne hat man näher zu charakterisiren gesucht, um sie von den Alkaloiden, mit denen sie in ihren Reactionen Analogie zeigen, zu unterscheiden. [19]) Die neueren Untersuchungen in dieser Beziehung bestätigen den Satz, dass es kein Ptomaïn giebt, welches in Bezug auf seine Reactionen und physiologische Wirkung sich völlig mit dem Verhalten einer bekannten toxischen Pflanzenbase deckte. Ungeachtet des allgemeinen Interesses, welches die Ptomaïne in den Kreisen der Aerzte und Chemiker gefunden haben, und ungeachtet der Verallgemeinerung der Kenntniss des Umstandes, dass in länger begrabenen Leichen stets Ptomaïne vorhanden sind, welche die Anwesenheit von einem vegetabilischen Alkaloide vortäuschen können, ist dennoch 1890 eine Anklage auf Giftmord, begangen mit Alkaloiden, gegen den Professor der Physiologie, VICENTE URBINO DE FREITAS, in Porto auf Grund von chemischen Befunden erhoben worden, bei denen es sich um Verwechslung von Ptomaïnen mit Pflanzenbasen handelt. Auffälliger Weise spielt dabei neben Morphin und Narcein auch das Alkaloid eine Rolle, das zuerst im Processe Gibbone die Aufmerksamkeit SELMI's auf die Cadaveralkaloide lenkte, das Delphinin. [20]) Ausführliche Besprechung behalten wir uns nach Erledigung des Falles für das nächste Jahrbuch vor.

Literatur: [1]) Brieger, Virchow's Archiv. 1889, CXV, pag. 483. — [2]) Oechsner de Coninck, Compt. rend. CVI, Nr. 12; CVIII, Nr. 15; CXXII, pag. 584. — [3]) Wurtz,

Annali di Chim. 1889, IX, pag. 247. — [4]) Brieger, Berliner klin. Wochenschr. 1887, 47. — [5]) Bockiisch, Ber. deutsch. chem. Gesellsch. 1887, XX, pag. 1441. — [6]) Udransky und Baumann, Zeitschr. für physiol. Chem. XXII, pag. 562. — [7]) Hoffa, Langenbeck's Archiv. 1889, XXXIX, pag. 273. — [8]) Luff, Brit. med. Journ. 29. Juli 1889. — [9]) Rév. Suisse Rom. 1887, pag. 328. — [10]) Chem. News. LXI, pag. 87. — [11]) Annali di Chim. IX, pag. 241. — [12]) Arloing, Lyon méd. 1888, Nr. 33; Compt. rend. 1888, Nr. 19, 25. — [13]) Ledderhose, Zeitschr. für Chir. 1888, XXVIII, pag. 501. — [14]) Gautier und Mourgues, Compt. rend. CVII, Nr. 2. — [15]) Grandis, Giorn. dell' Accad. di med. di Torino. LIII, Nr. 7, 8. — [16]) Brieger, Deutsche med. Wochenschr. 1887, Nr. 22. — [17]) Behring, Ebenda. 1888, Nr. 24. — [18]) Kobert, Therap. Monatsh. 1891, Nr. 129. — [19]) Vergl. über das veratrinähnliche Ptomaïne von Brouardel und Boutmy, Delèzinier, Annali di Chim. IX, pag. 368. Pouchet, Annal. d'hyg. publ. XXIII, pag. 188, 190; über ein colchicinähnliches Ptomaïn, Baumert, Archiv der Pharm. XXV, pag. 911; über ein strychninähnliches Ptomaïn, Amthor, Chem.-Zeitg. 1887. pag. 288. — [20]) Vergl. über den Process Urbino de Freitas die Zusammenstellung der Gutachten und Gegengutachten (letztere von Ant. Ang. da Rocha und Joaq. dos Santos e Silva, ausserdem von Brieger und Bischoff in Berlin, Beckurts in Braunschweig und H. Mastbaum in Lissabon) in Da Rocha und Dos Santos e Silva, *Il problema medico legal no processo „Urbino de Freitas". Documentos.* Coimbra 1892. Eine in Aussicht gestellte Gegenschrift ist bisher nicht erschienen.

Husemann.

Pulsus differens, s. Herzkrankheiten, pag. 365.

Purpura haemorrhagica, s. Blutfleckenkrankheit, pag. 120.

Putrescin, s. pag. 571.

R.

Residualharn, s. Blase, pag. 104.

Retentio urinae, s. Blase, pag. 104 ff., **Prostata,** pap. 564.

Rheumatismus spinalis, s. Gelenkrheumatismus, pag. 314.

Rothsehen, s. Erythropie, pag. 233.

Rückgratsverkrümmungen (vergl. Real-Encyclopädie, 2. Aufl. Im Vordergrunde des Interesses stand in den einschlägigen Arbeiten der letzten Jahre aus naheliegenden Gründen die Lehre von der habituellen Scoliose. Namentlich das Thema der Torsion der scoliotischen Wirbelsäule wurde lebhaft ventilirt, leider aber nichts weniger als geklärt. In einer neuerlichen eingehenden Arbeit: „Die Architektur der scoliotischen Wirbelsäule" (Denkschriften der kais. Akademie der Wissenschaften, mathemat.-naturwissenschaftl. Classe. LV) hält Nicoladoni seine Behauptung, dass die Torsion der scoliotischen Wirbelsäule nur eine optische Täuschung sei, welche durch die grössere Massenentwicklung der Wirbelkörper an der concaven Seite und das Alterniren dieser Massenentwicklung ober- und unterhalb eines indifferenten Wirbels hervorgerufen werde, nicht nur aufrecht, sondern sucht dieselbe mit neuen Belegen zu stützen. Interessante Aufschlüsse giebt Nicoladoni über die Knochenfaserung der scoliotischen Wirbelkörper. An der Compacta der Uebergangswirbel zeigt sich eine spiralige Faserung der Knochenbälkchen, welche jedoch mit der Torsion nichts gemein hat, sondern nur gewissermassen ein Abdruck des in schräger Richtung gezerrten vorderen Längsbandes ist.

An der Compacta der Keilwirbel fehlt diese spiralige Faserung vollständig. Die Spongiosa der Keilwirbel zeigt keine typische Anordnung in ihrer Structur, sondern nur atrophisches, weitmaschiges Gefüge der Bälkchen in der convexen und compactes, hypertrophisches, dichtes Gefüge derselben in der concaven Wirbelkörperhälfte. Nur den Uebergangswirbeln allein ist ein regelmässig wiederkehrender Typus in der Anordnung der Spongiosabälkchen eigenthümlich. Dieselben zeigen nämlich, so wie beim normalen Wirbel im Allgemeinen, die Anordnung quadratischer Geflechte, aber die Seiten dieser Quadrate treffen die Begrenzungsflächen der Wirbelkörper nicht senkrecht, sondern schief, und zwar umso schiefer, je näher der Sagittalebene des Skelettes der untersuchte Uebergangswirbel gelegen ist. Ein solcher Uebergangswirbel ist mit mehr weniger geneigter Längsachse in der scoliotischen Columna eingefügt, wobei demnach die Faserrichtung der Spongiosalängsbälkchen dem Lothe entspricht. Betrachtet man einen solchen Wirbel ausser Zusammenhang und stellt ihn mit seiner unteren Fläche auf, so erscheinen die Längsbälkchen nunmehr schief gestellt, und das bringt die Täuschung eines spiraligen Verlaufes auch der Spongiosabälkchen hervor.

Die Structur der Bogenwurzeln ist völlig atypisch. Constant ist die convexseitige Bogenwurzel in ihrem Gefüge atrophisch, die concavseitige compact und dicht geweht, genau in derselben Weise wie die beiden Wirbelkörperhälften.

Aus dem inneren Gefüge der scoliotischen Wirbel lasse sich demnach eine Knochentorsion keineswegs erkennen. Aber auch die Abknickung der Bogenwurzeln nach der concaven Seite, auf welche namentlich von Seite des Referenten das grösste Gewicht gelegt wurde, könne zur Erklärung der Torsion zum wenigsten an der Lendenwirbelsäule nicht herangezogen werden, da sich hier beträchtliche Torsion ohne wesentliche Aenderung der Richtung der Bogenwurzeln finde.

Es ist einleuchtend, dass das Urtheil darüber, ob überhaupt eine Torsion vorhanden, respective wie gross dieselbe sei, wesentlich von der Bestimmung der sagittalen Medianebene abhängt. Diese wurde nun von verschiedenen Autoren in verschiedener Weise construirt. NICOLADONI nahm als das „Vorne" des scoliotischen Wirbelkörpers die Massenmitte des vorderen Längsbandes an. Das „Hinten" werde indess nur an den indifferenten Wirbeln durch das hintere Venenemissarium gekennzeichnet. Da dieses aber nach den Anschauungen NICOLADONI'S bei den anderen Wirbeln durch die vermehrte Wachsthumsexpansion der entlasteten convexen Wirbelhälfte (ebenso wie das hintere Längsband und der *Nucleus pulposus*) nach der convexen Seite hinüber wandert, so bezeichnet es nicht mehr die hintere Mitte, sondern diese muss nach Maassen eines indifferenten Wirbels durch Construction gefunden werden und fällt natürlich in die concavseitige Wirbelkörperhälfte. Die von NICOLADONI construirte mediane Sagittalebene theilt den scoliotischen Wirbelkörper in eine kleine concave und grosse convexe Hälfte. Da die in analoger Weise construirten sagittalen Medianebenen der einzelnen Wirbel keine Drehung gegen einander zeigen, so leugnet NICOLADONI folgerichtig auch das Bestehen einer Torsion, deren Schein einzig und allein durch die alternirende Wachsthumsexpansion der convexseitigen Wirbelkörperhälften hervorgerufen werde. Auch die geänderte Stellung der Bogenwurzeln zum Wirbelkörper sei eine Folge der durch das vorwiegend einseitige Wachsthum der Wirbel obwaltenden Druckverhältnisse.

In einer kritischen Studie „Zur Theorie der Scoliose" (Sammlung medicinischer Schriften. Herausgeg. von der Wiener klin. Wochenschr. Jahrg. 1890, Nr. 11) hat ALBERT dargethan, dass die Auffassung NICOLADONI'S in mancher Hinsicht mit den anatomischen Befunden nicht in Einklang zu bringen sei. Zunächst führt ALBERT den auch vom Referenten seinerzeit erhobenen Einwurf näher aus, dass nämlich die Verlagerung des hinteren Emissarium, des hinteren Längsbandes und des *Nucleus pulposus* nach der convexen Wirbelkörperhälfte auf dem Wege einer Wachsthumsexpansion, deren Centrum in den concavseitigen *Processus articulares*, sowie den lateralsten Antheilen der concavseitigen Wirbelkörperhälfte zu suchen sei, schlechterdings nicht erklärt werden könne. Allerdings würde hierdurch das Emissarium nach der convexen Seite verschoben; da aber die jenseits des Emissarium gelegene convexseitige Wirbelkörperhälfte in Folge ihrer weitgehenden Entlastung jener Wachsthumsexpansion folgerichtig in entsprechend höherem Grade unterliegen muss, als die concavseitige Wirbelhälfte, so müsste sich die Distanz zwischen Emissarium und der convexen Bogenwurzel nicht verkleinert, sondern im Gegentheile „vergrössert" vorfinden.

ALBERT kommt hiernach zu dem Schlusse, dass keineswegs eine von der concaven nach der convexen zu gleichmässig sich steigernde Wachsthumsexpansion des Wirbelkörpers anzunehmen sei, sondern dass die convexe Hälfte sich hinten gar nicht verbreitert, während die concave hinten auffallend in die Quere wächst.

Bei der Construction der Mittelebene des Wirbels betrachtet ALBERT sehr richtig den Körper und den Bogen für sich. Die Theilungslinie des Wirbelbogens verbindet das hintere Emissarium, welches als unzweifelhafte hintere Mitte be-

trachtet wird, mit dem vordersten Punkte der Bogensymphyse. Die Theilungslinie des Wirbelkörpers geht vom hinteren Emissarium zu dem von NICOLADONI bestimmten „Vorne“ des Körpers. Die auf diese Weise aufgedeckte Asymmetrie ist eine Obliquität zwischen hinten links und vorne rechts, wenn die Convexität der Krümmung nach rechts sieht. Die convexe Wirbelhälfte ist schmäler, dafür aber höher; die concave Wirbelkörperhälfte ist niedriger, dafür aber in die Breite ausgewachsen.

Die Mittellinien der scoliotischen Wirbelkörper sind mit ihren vorderen Enden nach Seite der Concavität gerichtet und nur an den Interferenzwirbeln sagittal gestellt. Bei zwei übereinander gelegenen Krümmungen sehen also die Körpermittellinien an der rechtsconvexen Abweichung nach links, an der linksconvexen nach rechts. Hierin findet ALBERT „eine Art Torsion“; die Richtung derselben wäre dann allerdings gerade entgegengesetzt zu jener Torsion, welche wir nach Seite der Convexität der Krümmung anzunehmen pflegen.

Entgegen dem Verhalten der Körpermittellinien weisen die Mittellinien der Bogen nach der Convexität der Krümmung; ihr Heraustreten aus der Mitte deutet nach ALBERT in Uebereinstimmung mit den Darlegungen des Referenten ebenfalls eine Torsion an. Im Ganzen und Grossen bietet demnach der Wirbel eine solche Asymmetrie, dass die Mittellinie des Körpers mit ihrem vorderen, die Mittellinie des Bogens mit ihrem hinteren Ende nach der Richtung der Concavität sehen, beide Mittellinien also einen nach der Concavität offenen stumpfen Winkel einschliessen.

Ausser diesen durchgreifenden Gestaltveränderungen der Wirbel, welche auf die Torsion bezogen werden, findet sich jedoch namentlich am Lendensegmente auch asymmetrische Stellung der Gelenkflächen im Sinne einer Drehung der Gelenkscomplexe.

Ausser den Torsionsveränderungen unterscheidet ALBERT die Inflexionsveränderungen, welche auf der frontalen Projection ersichtlich werden. Als hierher gehörig betont ALBERT eine von SEEGER (Wiener med. Presse 1889, Nr. 37) zuerst erhobene Formveränderung, nämlich eine Drehung des Wirbelbogens gegenüber dem Wirbelkörper um eine sagittale Achse.

Als Reclinationsveränderungen bezeichnet ALBERT die Asymmetrien zwischen Vorn und Hinten, welche auf der sagittalen Projection sich ergeben. ALBERT macht darauf aufmerksam, dass der scoliotische Wirbel auf Seite der Concavität hinten niedriger ist als vorne, also in doppeltem Sinne keilförmig gestaltet ist. Ebenso interessant als schwierig zu erklären sind die Veränderungen der Gelenkflächen, welche von ALBERT und SEEGER erhoben worden sind. Die Gelenkflächen der convexen Seite stehen mehr aufrecht, hängen sogar vielfach nach hinten über, während jene der concaven Seite viel stärker nach vorne geneigt sind als de norma. Die Reclinationserscheinungen am Wirbelkörper und Wirbelbogen verhalten sich also entgegengesetzt. Dasselbe Verhalten wie die Gelenkflächen zeigen auch die Schlusstheile des Bogens, welche auf Seite der Convexität steiler stehen als auf Seite der Concavität. Dieses Verhalten erklärt ALBERT aus der aufrichtenden Zugwirkung der *Lig. flava* auf der convexen Seite, während die gegenseitige Pressung der Wirbelbogen an der concaven Seite die Flachlegung derselben bewirkt.

Die Torsionsfrage wurde ausserdem in jüngster Zeit von NÖNCHEN behandelt. (Zur typischen Scoliose. Centralblatt f. orthopäd. Chirurgie u. Mechanik. 1890, VII, Nr. 6, 7, 8.) NÖNCHEN findet die scoliotische Lendenwirbelsäule in ihren Gelenken nach der Convexität der Krümmung gedreht, während an der Brustwirbelsäule weder in den Gelenken, noch in den Knochen eine Drehung nachgewiesen werden könne. Eine Art Gegendrehung komme in der Brustwirbelsäule dadurch zu Stande, dass die convexe Seite des Körpers durch eine Verkürzung der convexseitigen Bogenwurzeln weiter nach rückwärts verlagert werde (?). Wichtig erscheint der an Präparaten erbrachte Nachweis NÖNCHEN'S, dass die ersten Veränderungen der Constituentien der Wirbelsäule zuerst an den Knochen auftreten.

Einer weitläufigen Revision unterzieht R. HERTH (Zeitschr. f. orthop. Chirurg. 2. u. 3. Heft) das ganze schwierige Capitel der pathologischen Anatomie und Mechanik der Scoliose, ohne wesentlich Neues zu bringen. HERTH betont hauptsächlich die schon von ALBERT und HOFFA hervorgehobene Keilgestalt des Wirbelkörpers in diagonaler Richtung mit nach der Concavität, zugleich aber auch nach hinten gerichteter Spitze (Reclinationsveränderung ALBERT'S) und weist mit besonderem Nachdruck auf die seinerzeit vom Referenten schon betonte Lage der scoliotischen Krümmungen in diagonalen Ebenen hin. Von besonderer Wichtigkeit ist die von HERTH durch Projection der oberen und unteren Wirbelkörperfläche auf einander festgestellte Thatsache, dass sich am Wirbelkörper selbst zweifellose Torsionsveränderungen, namentlich an dessen unterer Fläche, finden. Eine durch die scoliotische Deformation bedingte Verschiebung des Wirbelbogens gegenüber dem Wirbelkörper wird von HERTH in Abrede gestellt, resp. für nur scheinbar erklärt.

Die Torsionsveränderungen der Gelenksfortsätze bestehen nach HERTH in einem Nachvornrücken der oberen und in einem Zurücktreten der unteren (?) Gelenkflächen auf der concaven Seite, während die Gelenkfortsätze der convexen Seite „ohne ausgesprochene Veränderungen“ bleiben. Die Gelenkspalte der concaven Seite nimmt ausserdem eine schrägere Richtung an, so dass die obere Gelenkfläche von innen nach aussen zunehmend nach vorn rückt. Durch dieses Nachvornrücken der aufsteigenden Gelenkfläche wird eine Verkürzung der concavseitigen Bogenwurzel vorgetäuscht. Bei dem Deutungsversuche seiner anatomischen Befunde geht HERTH von der Annahme aus, dass die Bewegungen der Wirbelsäule in der Regel nicht um sagittale Achsen stattfinden, also keine reinen Seitenbiegungen darstellen, sondern im Gegentheil um diagonal gelegene Achsen geschehen, denn hierdurch werde einerseits den statischen Bedürfnissen besser entsprochen, da eine Verlagerung des Schwerpunktes bei den verschiedenen Verrichtungen sowohl, als auch schon durch die natürliche Lage der oberen Extremitäten, nicht rein nach der Seite, sondern gleichzeitig auch nach vorne stattfindet; andererseits aber werde durch die Flexion der Wirbelsäule um eine diagonal gelegene Achse rascher eine mechanisch sichere Knochenhemmung erreicht, welche bei einfacher Seitenbiegung erst viel später durch das Anstemmen der Gelenkfortsätze erfolge. Als Ausgangspunkt der pathologisch anatomischen Veränderungen betrachtet HERTH die Gelenkspartie, weil deren Veränderungen stets dem Grade der Torsion und Inflexion entsprechen, während die Keilform der Wirbelkörper und Bandscheiben trotz hochgradiger Torsion unverhältnissmässig gering sein kann. Die pathologische Torsionsbewegung erfolgt durch das Nachgeben, resp. durch die anatomischen Formveränderungen der Gelenkspartie unter der Wirkung der durch gewisse physiologische Bewegungen (namentlich Drehungen um diagonale Achsen) gesetzten Druckverhältnisse. Unter diesen Umständen wird die betreffende seitliche Wirbelhälfte entlastet, die entgegengesetzte belastet, während die horizontale Druckcomponente einen Horizontalschub der belasteten Wirbelhälfte nach vorne bewirkt. Dieser Horizontalschub wird eine gleichzeitige Drehung des Wirbels zur Folge haben müssen, da der aufsteigende Fortsatz der contralateralen Gelenkspalte die Knochenhemmung für eine Fortbewegung des ganzen Wirbels in der Richtung des Horizontalschubes bildet. Der Drehpunkt muss im Allgemeinen an den inneren Rand der entgegengesetzten Gelenkspalte verlegt werden, kann aber in seiner Lage namentlich an den Lendenwirbeln dadurch eine kleine Veränderung erfahren, dass das contralaterale Gelenk einer Drehbewegung in horizontaler Richtung etwas zu folgen vermag.

Eine ganz anologe Torsionstheorie wurde seinerzeit schon von DRACHMANN aufgestellt. HERTH hat dieselbe in seiner Arbeit weiter ausgebaut und mit anatomischen Belegen versehen. Was die Aetiologie der Scoliose betrifft, so legt HERTH in Uebereinstimmung mit KIRMISSON, RUPPRECHT u. A. auf die habituellen Haltungen viel weniger Gewicht, als auf eine pathologische (rhachitische?) Weichheit und Widerstandslosigkeit des Knochengewebes.

Hoffa erklärt in seinem Lehrbuche der orthopädischen Chirurgie in Anwendung des Wolff'schen Transformationsgesetzes die Scoliose als eine Anpassung der Wirbelsäule an geänderte statische Verhältnisse (was vorläufig allerdings nur einer schönen Umschreibung des schwierigen Themas gleichkommt), leugnet die Richtungsabweichung der Bogenwurzeln und erklärt die Torsion theils nach Albert'scher Auffassung (vergl. oben), theils nimmt er eine Verdrehung der oberen Basalfläche der Wirbelkörper gegen die untere an.

Aus der zusammenfassenden Betrachtung der in letzter Zeit gesammelten pathologisch-anatomischen Thatsachen scheint dem Referenten hervorzugehen, dass die Wesenheit der Scoliose keineswegs mit der Definition einer einseitigen Wachsthumsexpansion erschöpfend bezeichnet sei, und dass die Torsion keineswegs lediglich als eine durch das Alterniren dieser Wachsthumsexpansion hervorgerufene Täuschung anzusehen sei. Vielmehr zeigt die scoliotische Wirbelsäule eine Reihe von Veränderungen, welche als mechanische Umgestaltungen unter dem Einflusse der geänderten Belastungsverhältnisse betrachtet werden müssen.

Die neuerlich festgestellten anatomischen Veränderungen sind zu vielgestaltig, als dass man mit der blossen Annahme einer einseitigen Wachsthumsexpansion sein Auslangen finden könnte, und zwingen vielmehr zur Annahme einer wirklichen Torsion. Dieselbe besteht nach den bisher vorliegenden Untersuchungen sowohl in einer Umformung des Wirbelkörpers als auch in Gestalt- und Lageveränderungen der Gelenke und Bogenwurzeln im Sinne einer Drehung. Dass eine Richtungsveränderung der Bogenwurzeln zum Wirbelkörper im Sinne einer Ablenkung derselben nach Seite der Concavität nicht vorhanden sei, kann Referent keineswegs zugeben, denn diese Stellungsabweichung findet sich immer und jedesmal in deutlichster Ausprägung an den Keilwirbeln dorsaler Krümmungen. Gegen die Interferenzpunkte zu (und diese sind für die Inflexion und Torsion nicht dieselben) können die genannten Abweichungen allerdings undeutlich werden, ja an den Interferenzpunkten der Inflexion sogar leicht in's Gegentheil umschlagen. Dass das Alterniren der Torsionsveränderungen den Eindruck der Torsion mächtig hebt und dieselbe hierdurch eine scheinbare Steigerung erfährt, ist selbstverständlich.

Die Genese und Aetiologie der seitlichen Rückgratsverkrümmungen betreffend, haben W. Schulthess (Klinische Studien über das Verhalten der physiologischen Krümmungen der Wirbelsäule bei Scoliose. Centralbl. f. orthop. Chir. und Mechanik. 1889, VI, Nr. 9—10) und F. Staffel (Die menschlichen Haltungstypen und ihre Beziehungen zu den Rückgratsverkrümmungen. Bergmann, Wiesbaden 1889) wichtige Angaben gemacht. Staffel unterscheidet ausser der Normalhaltung (bei welcher das der Mitte des Fussviereckes entsprechend errichtete Loth durch die Hüftgelenke geht und das Ohr schneidet) noch vier verschiedene abnorme Haltungstypen, die er bei hochgradiger Ausprägung als sagittale Rückgratsverkrümmungen bezeichnet: 1. der runde Rücken *(Kyphosis dorso-lumbalis)*; typisch für diese Haltungsanomalie ist die ziemlich schräge Beinachse, das vorgeschobene, wenig geneigte Becken, die flachen Nates, der vorgewölbte Bauch, die kurze Abknickung der Wirbelsäule nach hinten dicht über dem Kreuzbeine, die Totalkyphose des Rückens, die vorgesunkenen, flügelförmig vom Rücken abstehenden Schultern, der schräg nach vorne aufsteigende Hals und der hierdurch vorgeschobene Kopf. Der runde Rücken wird durch eine gewisse, bei steiferen, starkknochigen Individuen beliebte Sitzhaltung erworben, bei welcher die Wirbelsäule in einer Totalkyphose in sich festgestellt erscheint; 2. der flache oder flachhohle Rücken (relative oder absolute *Lordosis dorsalis*, relative oder absolute *Kyphosis lumbalis*). Dieser Haltungstypus kennzeichnet sich durch ein wenig geneigtes, manchmal etwas zurückgeschobenes Becken und sehr wenig ausgesprochene Mediosagittalkrümmungen bei geringeren Entwicklungsgraden. Bei dem höheren Grade des flachen Rückens, nämlich dem flachhohlen Rücken, erhält man den Eindruck, als ob die physiologischen Hauptkrümmungen in ihr Gegentheil verkehrt wären. Die Brustwirbelsäule ist völlig flach, desgleichen die Lende, statt

deren normaler lordotischer Schweifung, höher oben, im unteren Brustabschnitte, also an unrichtiger Stelle eine Einsattelung zu finden ist. Der Thorax ist bei diesem Haltungstypus vorgewölbt, aber platt, der Bauch erscheint deshalb eingezogen, die Schulterblätter liegen dem flachen Rücken nur locker auf, und man kann sie leicht mit der Hand unterfahren. Diese auffallend gerade (puppenhafte) Haltung imponirt dem Laien gewöhnlich als eine Musterhaltung, ist jedoch zwar nicht als Verkrümmung an sich, wohl aber deshalb bedenklich, weil dieselbe die Disposition zur Scoliose der schlimmsten, prognostisch ungünstigsten Art in sich trägt. Der flachhohle Rücken wird nach STAFFEL in einer besonders den schlanken, gelenkigen und zartknochigen Individuen eigenthümlichen habituellen Sitzhaltung erworben, bei welcher das Becken stark zurückgerollt und die Lendenwirbelsäule nach hinten herausgedrückt wird. Trotz dieser kyphotischen Einstellung der Lende gelingt es den gelenkigen Individuen, den Oberkörper durch eine lordotische Kniekung im lumbodorsalen Segmente, wo die Wirbelsäule bekanntlich eine grosse Beweglichkeit besitzt, relativ aufrecht zu tragen, wobei die Ellenbogen auf einen Tisch, auf die Oberschenkel etc. mit Vorliebe aufgestützt werden (Sitztypus an Wirthshaustischen und schlechten Schulbänken); 3. der hohle Rücken *(Lordosis lumbo-dorsalis*, absolute *Lordosis lumbalis* mit relativer *Lordosis dorsalis)* kennzeichnet sich durch ein steiles Becken bei stark gehöhlter Lendenwirbelsäule und flacher Brustwirbelsäule. Die Schwerlinie fällt v o r den Hüftgelenken herab. Individuen mit doppelseitiger angeborener Hüftverrenkung zeigen den reinen Typus des hohlen Rückens; 4. der hohlrunde Rücken *(Lordosis lumbalis, Kyphosis dorsalis)* zeigt eine Verschärfung der physiologischen Krümmungen der Wirbelsäule, stark gehöhlte Lenden und hohen Rücken.

Was die Beziehungen dieser Haltungstypen zur Scoliose anbelangt, so hebt STAFFEL hervor, dass die Neigung zu scoliotischer Einstellung des Rumpfes umsoweniger besteht, je mehr die Excursionsfähigkeit der Wirbelsäule nach vorne oder hinten erschöpft ist. Demnach gewährt sowohl die normale Ausbildung der physiologischen Sagittalkrümmungen, als auch die Uebertreibung derselben (hohlrunder Rücken) und ebenso der hohle Rücken einen gewissen Schutz gegen die Scoliose. Auch der runde Rücken zeitigt nur selten schwerere Verkrümmungsformen; auf der Basis desselben entsteht mit Vorliebe die prognostisch günstige linksconvexe Totalscoliose. Hingegen disponirt der flache und flachhohle Rücken zu den schwersten Formen der Scoliose. Die Ursache liegt nach STAFFEL darin, dass bei diesem Gestaltstypus die einzelnen Elemente der Wirbelsäule labil übereinander stehen und bei der Unvereinbarkeit der Sitzruhestellungen der Wirbelsäule im sagittalen Bogen mit der aufrechten Kopfhaltung, mit Vorliebe s c o l i o t i s c h e Sitzruhestellungen eingenommen werden. Da vornehmlich jene Gestalttypen der Wirbelsäule zu Scoliose disponiren, welche der normalen Lendenlordose ermangeln, so ist die Erhaltung einer gut gestalteten Lende auch während des Sitzens eine der wichtigsten prophylactischen Massregeln gegen Scoliose.

SCHULTHESS untersucht in seiner Arbeit das Verhalten der physiologischen Sagittalkrümmungen an der „scoliotischen" Wirbelsäule, respective den Einfluss, welchen die Entwicklung der Scoliose auf die physiologischen Krümmungen der Wirbelsäule ausübt. Auch an der scoliotischen Wirbelsäule können nach SCHULTHESS bezüglich des Verhaltens der sagittalen Krümmungen 5 Typen unterschieden werden: 1. der flache Typus bei schnurgeradem Verlaufe oder Andeutungen von Umkehrung der physiologischen Krümmungen (leichte Lordose der Brust-, leichte Kyphose der Lendenwirbelsäule); 2. der seltene Typus der geknickten Wirbelsäule mit starker Uebertreibung der beiden sagittalen Krümmungen; 3. der Typus mit gestrecktem Verlaufe der Wirbelsäule, aber deutlichem Vorhandensein der physiologischen Krümmungen; 4. der Typus mit Totalkyphose der scoliotischen Wirbelsäule; 5. der Typus mit geschwungenem Verlaufe der Sagittalkrümmung (lange starke Lendenlordose). Was nun die seitlichen Deviationen der Dornfortsatzlinie betrifft, so kommen dieselben zwar bei allen

Formen der anteroposterioren Krümmung vor, sind jedoch weitaus am häufigsten bei schlechter Ausbildung beider physiologischer Krümmungen. Sowohl die Abflachung beider, als auch die Uebertreibung der dorsalen anteroposterioren Krümmung an der scoliotischen Wirbelsäule können secundärer Natur sein. Bezüglich der Disposition des flachen Rückens zur Scoliose ist SCHULTHESS der Ansicht, dass derselbe schon als eine Theilerscheinung der beginnenden Scoliose aufzufassen sei. Dem gegenüber möchte Referent hervorheben, dass der Scoliosenentwicklung zwar zweifellos zunächst eine die physiologischen Krümmungen verflachende Wirkung zukommt, dass man aber den einfachen flachen Rücken ohne irgend ein nachweisbares Symptom der Scoliose ausserordentlich häufig findet, und dass sich aus der Schaar dieser in Evidenz gehaltenen Fälle doch sehr zahlreiche Fälle späterer Scoliosenentwicklung constatiren lassen.

Bei sehr hohen Graden der Scoliose ist nach SCHULTHESS niemals eine Abflachung der physiologischen Krümmungen zu constatiren, vielmehr führen namentlich Dorsalscoliosen mit relativ geringer Ausbildung der Lendenscoliose zu enormen Verstärkungen der Dorsalkyphose (Kyphoscoliose). Für diese höchsten Grade der Scoliose nimmt SCHULTHESS an, dass die Seitenabweichung durch die gewaltige Torsion so nach hinten gedreht wird, dass sie in der Projectionszeichnung als Kyphose erscheint. Die interessante Arbeit SCHULTHESS' ist insoferne auch als ein Beitrag zur Torsionsfrage zu betrachten, als die Veränderungen der sagittalen Krümmungen der Wirbelsäule durch die Scoliosenentwicklung nur auf dem Wege einer Torsion der Columna zu Stande kommen können.

Neben der habituellen hat auch die ischiadische Scoliose in letzter Zeit sorgfältige Bearbeitung gefunden. H. SCHÜDEL (Archiv f. klin. Chirurg. 1888, XXXVIII, Heft 1) giebt eine weitläufige Schilderung des Krankheitsbildes und nimmt als Ursache der Affection eine Erkrankung der vom *Plexus ischiadicus* abstammenden sensiblen Fasern in den motorischen Nerven an. Namentlich seien die Nervenendigungen der Muskelansätze am Becken mitafficirt. Aus der relativen Unmöglichkeit der schmerzhaften activen Contraction dieser Muskeln ergiebt sich die charakteristische Haltung, durch welche eine active Contraction der erkrankten Muskeln nicht nur vermieden, sondern gleichzeitig auch eine passive, schmerzstillende Dehnung und Ruhigstellung derselben herbeigeführt wird. Die afficirten Muskeln verhalten sich also ganz anders als bei Rheumatismus, wo weder Contraction, noch Berührung, noch passive Spannung vertragen werden.

GUSSENBAUER, welchem wir die allererste Darstellung des merkwürdigen Krankheitsbildes verdanken (Rapport de la clinique chirurg. du Liége. 1878), hält in einer neuerlichen casuistischen Mittheilung (Verein deutscher Aerzte in Prag. 7. Febr. 1890) seine Ansicht von der Entstehung des Leidens auf traumatischem Wege (anstrengende Arbeit, Heben schwerer Lasten etc.) durch „Nervenmuskeldehnung" aufrecht, wogegen GORHAN (Wiener klin. Wochenschr. 1890, Nr. 24) eine meist durch Erkältung oder Verletzung irgend einer peripheren Stelle des Nerven entstehende *Neuritis ascendens* als Ursache beschuldigt. Therapeutisch wird die unblutige und selbst die blutige Dehnung des Ischiadicus (KOCHER), Massage der Rückenmusculatur und der Musculatur des Oberschenkels, typische Uebungen der erkrankten Muskeln, faradische und galvanische Behandlung von Muskeln und Nerven, feuchte Einpackungen, warme Bäder, zeitweilige Suspension etc. empfohlen.

Referent hat in letzter Zeit 5 Fälle bei Erwachsenen und, was bisher noch nicht gemeldet wurde, auch 2 Fälle bei Kindern (6jähriges Mädchen, 8jähriger Knabe) beobachtet. Die Entstehung des Leidens war bald eine anscheinend spontane, bald war eine arge Erkältung vorausgegangen. Hervorzuheben ist, dass das wesentlich Charakteristische der Haltung in der lateralen Verschiebung des Oberkörpers auf dem Becken nach Seite des gesunden Beines zu suchen ist; die Last des Körpers wird also vornehmlich mit dem gesunden Beine getragen, während

Fuss- und Kniegelenk der kranken Seite häufig gebeugt gehalten werden. Die Haltung des Körpers kann dabei insoferne eine wechselnde sein, als die Wirbelsäule bald in einer gegen die kranke Seite convexen, gegen die gesunde Seite geneigten Totalscoliose eingestellt ist (verticaler Hochstand der krankseitigen Schulter, seitlich geneigter Kopf), oder aber, dass nur die Lendenwirbelsäule eine nach der kranken Seite convexe Ausbiegung zeigt, während der Oberkörper durch eine nach der gesunden Seite convexe Gegenkrümmung aufgerichtet wird. Diese dorsale Krümmung kann so stark ausgeprägt sein (verticale Elevation der gesundseitigen Schulter), dass sie als die Hauptkrümmung imponirt, welche den oberen Theil der Lendenwirbelsäule in sich aufgenommen hat, so dass nur mehr an der Basis der letzteren eine geringfügige Convexität nach der kranken Seite wahrzunehmen ist. Daher die französische Bezeichnung der homologen und der gekreuzten Scoliose (Brissaud, Archives de Neurologie. 1890). Die Convexität der Lende nach der kranken Seite ist also von wechselnder Ausbildung. Häufig wird der scoliotische Rumpf ausserdem in etwas vorgeneigter Haltung getragen. Differentialdiagnostisch muss als besonders wichtig betont werden, dass man namentlich in den frühen Stadien der Spondylitis besonders bei Kindern recht häufig scoliotische Rumpfhaltungen findet, welche in ihrem äusseren Habitus mit der ischiadischen oder neuropathischen Scoliose ganz und gar übereinstimmen. Man wird daher stets auch nach Schmerzpunkten in der Dornfortsatzlinie (Fingerpercussion) zu fahnden und die Freiheit der Bewegungen (namentlich der Vorwärtsbeugung) zu berücksichtigen haben. Die eventuelle Entdeckung der grösseren Prominenz eines Dornfortsatzes wird jeden Zweifel beseitigen. Bei der neuropathischen Scoliose sind die Bewegungen, namentlich die Vorwärtsbeugung, viel freier, die Dornfortsatzlinie ist schmerzlos, hingegen werden schiessende Schmerzen im Beine angegeben.

Wenn es auch zweifellos ist, dass die ischiadische Scoliose auf dem Wege abnormer, asymmetrischer Muskelaction zu Stande kommt, so differiren dennoch die Anschauungen über den Zustand namentlich der Muskeln der kranken Seite sehr wesentlich. Von der einen Seite (Schüdel) wird denselben die Fähigkeit zu activer Contraction überhaupt abgesprochen, während andere Autoren geradezu einen Krampf, eine veritable Contractur der Muskeln der kranken Seite annehmen (Brissaud).

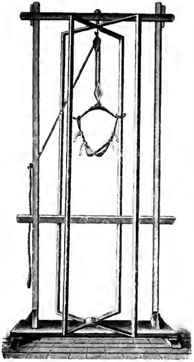
Die einfache Ueberlegung des Zustandekommens der pathologischen Rumpfhaltung ergiebt Folgendes: Die Verlagerung der Rumpfschwere, beispielsweise auf das gesunde linke Bein, durch eine einfache Neigung des ganzen Rumpfes nach links (rechtsconvexe Totalscoliose) wird durch Action der gesundseitigen Rumpfmuskeln eingeleitet; zur Erhaltung dieser Körperstellung genügt jedoch die blosse passive Spannung der krankseitigen Rumpfmuskeln keineswegs, vielmehr fällt diesen die Aufgabe zu, ein Fallen des Oberkörpers nach Seite der Neigung zu verhindern. Die krankseitigen Muskeln sind demnach wohl passiv gespannt, dessen ungeachtet aber auch in einer gewissen activen Zusammenziehung. Diese Zustände schliessen sich keineswegs aus, wie das einfache Beispiel einer seitlichen Kopfneigung bei habitueller Scoliose oder beim musculären Schiefhals beweist. Haben die instinctiven Gleichgewichtsbestrebungen des Patienten durch secundäre linksconvexe Einstellung des Oberrumpfes zu einer relativ aufrechten Haltung dieses letzteren geführt, so konnte das nur auf dem Wege einer energischen Action der lumbodorsalen Partien des krankseitigen *Erector trunci* geschehen. Wir sehen demnach, dass die afficirten Muskeln keineswegs völlig ausser Action gesetzt sind, dass aber von dem Individuum instinctiv eine solche Körperstellung eingenommen wird, bei welcher die Distanz der Insertionspunkte der afficirten Muskelpartien eine constante ist und ein Wechsel der Contractions- und Spannungsverhältnisse derselben vermieden erscheint.

Einer ganz besonderen Pflege, wie kaum jemals in früherer Zeit, hatten sich in letzter Zeit die Studien und Versuche zur Therapie der habituellen Scoliose zu erfreuen. Die therapeutischen Bestrebungen setzten es sich zum Ziele, in ent-

sprechend entwickelten Fällen den durch passive Gymnastik gelenkig gemachten und durch active Gymnastik in seiner Musculatur gekräftigten scoliotischen Rumpf in den Zwischenpausen der gymnastischen und Lagerungsbehandlung in möglichst corrigirter, eventuell in übercorrigirter Stellung fixirt zu erhalten. Da die einfache Extension den Indicationen nur theilweise entspricht, so sucht man die Zurückführung der seitlich abgewichenen Wirbelsäule in die Mitte durch die sogenannte Detorsion zu unterstützen, durch welche die prominenten Rippenwinkel nach vorn, die verflachten Rippenwinkel nach rückwärts bewegt und hierdurch die mit den Rippenreifen verbundenen Wirbelkörper in die Medianlinie zurückgeführt werden sollen.

Unter Verweisung auf die bereits vorliegenden Versuche von SCHWARZ, WOLFERMANN und dem Referenten (vergl. Real-Encyclopädie, II. Aufl., Artikel Rückgratsverkrümmungen) sei hier des jüngst veröffentlichten Verfahrens HOFFA'S Erwähnung gethan, welcher (Mittheilungen aus der chirurg.-orthop. Privatklinik etc. München, Finsterlin, 1889) den BEELY'schen Suspensionsrahmen in der Weise modificirte, dass er in dem Holzgestell noch zwei aus Eisen verfertigte kleinere Rahmen anbrachte, die sich beide gegen einander um zwei an dem oberen und unteren Querbalken des Holzrahmens befestigte Achsen im Kreise herumdrehen und mittelst eines Stiftes in beliebiger Stellung fixiren lassen (Fig. 42). Nach Fixation des Beckens an der hierzu bestimmten Querstange fasst Patient (eine gewöhnliche habituelle Scoliose vorausgesetzt) mit der linken Hand hoch einen der beiden eisernen Rahmen, während die rechte Hand einfach herabhängend die andere Seite des Rahmens hält. Hierauf wird der Rahmen so gedreht, dass die linke Körperseite nach hinten, die rechte nach vorn zu stehen kommt (Fig. 43). Der detorquirte Oberkörper wird nun mittelst eines elastischen Zuges, welcher den zweiten Rahmen umfasst, nach links gezogen, wobei einzig und allein der Rippenbuckel einem Drucke ausgesetzt wird (Fig. 43). Beide, in der Regel über Kreuz stehende Rahmen werden nun mittelst des Stiftes fixirt und sodann von dem detorquirten Rumpfe ein Gypsmodell genommen, nach dessen Positiv ein möglichst dünnes abnehmbares Gyps- oder besser Holzcorset gefertigt wird.

Fig. 42.



Nach etwas anderer und vielleicht einfacherer Methode, welche sich der jeweiligen Eigenthümlichkeit des Falles anpassen lässt und gleichzeitig die Lendenwirbelsäule in correctivem Sinne beeinflusst, erreicht Referent die Detorsion des scoliotischen Stumpfes mittelst des elastischen Spiralbindenzügels. Bei Voraussetzung eines Falles von primärer rechtsconvexer Dorsalscoliose mit Rechtsverschiebung des Oberkörpers auf dem Becken handelt es sich darum, den Oberrumpf nicht nur in die Mittellinie zurückzuführen, sondern denselben womöglich etwas contralateral zu verschieben und in der oben auseinandergesetzten Weise zu detorquiren. Referent geht dabei in folgender Weise zu Werke: Patient wird in einem Holzrahmen in der aus Fig. 44 ersichtlichen Weise suspendirt, wobei die linke

Hand etwas höher greift als die rechte. Die Suspension darf jedoch nur eine mässige sein, da eine straffe Extension die seitliche Verschiebbarkeit der Segmente der Wirbelsäule ungünstig beeinflusst. Das Becken wird in einer gepolsterten Gabel *c* fixirt und die rechte Beckenhälfte durch ein vorgeschobenes hartes Polster *b* etwas nach rückwärts gestellt, respective hierdurch an dem Ausweichen nach vorne verhindert. Eine beiderseits mit Schnallriemen versehene, starke, etwa handbreite elastische Binde wird nun in der Weise angeordnet, dass sie vom Fusspunkte *d* des rechtsseitigen Balkens über die Symphyse des Patienten zur linken Taille *e* desselben verläuft, von hier diagonal über den Rücken zur prominenten rechten Thoraxhälfte *f* aufsteigt, dieselbe umspannt, um in nach links oben aufsteigender Führung in *g* ihren Fixpunkt zu finden. Dieser letztere ist mittelst eines

Fig. 43.

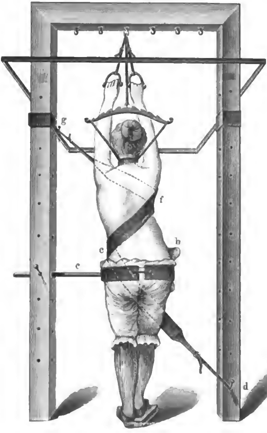


an dem horizontalen Eisenrahmen angebrachten hülsenartigen Schiebers veränderbar. Der Eisenrahmen selbst lässt sich in senkrechter Richtung an dem Suspensionsrahmen auf- und abschieben. Die Spiralbinde verläuft also in dem supponirten Falle von rechts unten nach links oben und windet sich spiralig um den locker suspendirten Rumpf. Durch zweckmässige Anspannung der Binde kann auf diese Weise der Oberkörper gegen das Becken contralateral verschoben werden, während gleichzeitig eine demselben mitgetheilte Drehung im Sinne der Detorsion durch die starke Adhäsion der Gummibinde an dem mit doppeltem Tricot bekleideten Körper festgehalten wird. Dem in dieser Weise eingestellten Rumpfe wird nun

ein Gypscorset angewickelt, welches nach wenigen Minuten sammt dem oberflächlichen Tricot und der elastischen Binde abgenommen und zur Herstellung eines dünnen und leichten Holzcorsets verwendet wird. Ein solches Corset zwingt den Patienten zu einer corrigirten Haltung, zu welcher derselbe ausserdem auch durch die active Gymnastik erzogen wird, um dieselbe gewissermassen habituell zu machen.

Die Modificationen der Anlegung des Bindenzügels bei anderen Formen der habituellen Scoliose ergeben sich von selbst. Bei stärkerer Entwicklung der lumbalen Krümmung wird diese durch den gegen die Lende fest angezogenen

Fig. 44.

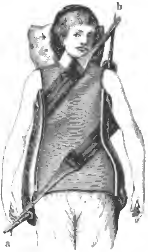


Zügel (unter gleichzeitiger Hebung der betreffenden Beckenhälfte durch ein unterlegtes Fussbrettchen) redressirt, die Tailleneinsattlung depressionirt, die verstrichene Hüfte vorspringend gemacht, während die gegenständige, nach rückwärts prominente Thoraxhälfte durch die Bindenzügel einfach nach vorne gezogen wird.

Es muss besonders hervorgehoben werden, dass der spirale Bindenzügel auch die Herstellung eines höchst einfachen Detorsions-Lagerungsapparates ermöglicht. Man macht sich an der Rückenfläche des wie zur Anlegung eines Detorsionscorsets arrangirten Rumpfes einen Gypsabdruck, indem man die Binden von einer Axillarlinie zur anderen führt und der Rückenfläche gut anpasst. Die auf solche Weise gewonnene Gypsform kann entweder direct als Lagerungsmulde

verwendet werden, oder man lässt dieselbe in Holz (Corsettechnik) herstellen und durch angepasste Strehen gehörig stützen. Der in eine solche Mulde gelagerte Rumpf erfährt an den Stellen der pathologischen Prominenzen eine ziemlich starke Pressung, welche durch Beigabe eines spiralen Bindezügels beliebig verstärkt werden kann. Zu diesem Behufe werden unter Voraussetzung einer gewöhnlichen rechtsconvexen Dorsalscoliose auf dem Basalbrette (Fig. 45) zwei (der Bequemlichkeit halber zerlegbare) Säulen angebracht; die eine neben dem rechten Darmbeinkamm (Fig. 45 *a*), die andere oberhalb der linken Schulter (Fig. 45 *b*). Die Spiralbinde verläuft von der Säule zur linken Taille, umgreift diese, passirt in diagonal aufsteigender Richtung den Rücken, umfasst die prominente rechte Schulter und läuft von der rechten Axilla zur Säule *b*. Der ebenso einfach herstellbare als wirksame Lagerungsapparat ist also ein vollständiges Analogon der oben beschriebenen Detorsions-Suspension und kann zur Verwendung in jedes beliebige Bett gelegt werden. Man kann der Bequemlichkeit halber die Säulen auch ganz weglassen und die elastische Binde an den betreffenden Rändern der Liegeschale befestigen.

Fig 45.



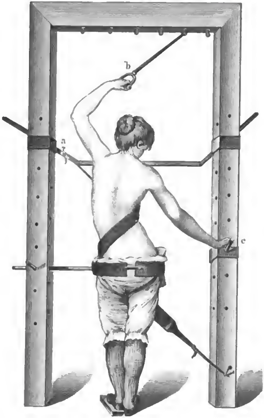
Die Spiralbinde eignet sich ferner ganz vorzüglich zu einer passiv-activen Redressionsgymnastik (vergl. Fig. 46). Die Anordnung der Binde ist (die gewöhnliche Form der habituellen Scoliose vorausgesetzt) eine der obigen Beschreibung vollkommen analoge. Die linke Hand ergreift eine von rechts oben kommende, durch Schnallriemen stellbare Handhabe; die rechte Hand fasst eine an dem rechten Pfahle des Suspensionsrahmens verschiebbare zweite Handhabe. Die linke Beckenhälfte wird durch ein linksseitiges Fussbrettchen oder durch rechtsseitige Beckensenkung (Kniebeugung) gehoben; die Uebung besteht nun darin, dass Patient seinen Oberkörper durch Contraction der rechtsseitigen Rumpfmusculatur (Senkung der rechten Schulter), sowie durch Stossen mit dem rechten Arm in der Richtung des Zuges der Binde und durch diese unterstützt gegen den Fixpunkt *a* derselben bewegt. Bei der Rückbewegung hat der Patient die elastische Kraft der Binde zu überwinden und arbeitet dabei gleichfalls im Sinne eines passiv-activen Redressements. Diese Wirkung kann durch den Gymnasten wesentlich verstärkt werden, wenn sich derselbe dem Patienten gegenüberstellt, mit seinem rechtsseitigen Thorax gegen die Binde sich stemmend die Spannung derselben verstärkt und mit seinen Händen die detorquirende Wirkung der Binde steigert.

In allerjüngster Zeit hat die Corsettechnik einige bemerkenswerthe Vervollkommnungen erfahren. C. Hübscher in Basel hat mit bestem Erfolge die Cellulose an Stelle der Holzbinde gesetzt und geht bei der Anfertigung derartiger Corsets im Wesentlichen in folgender Weise vor: Die Celluloseplatten werden je nach der Geschweiftheit des Corsets in 3—5 Streifen geschnitten, mit Wasser befeuchtet und auf die mit Tricot überzogene Gypshautform aufgelegt, wobei sich die Ränder der Streifen 1—2 Cm. decken. Die durch die Befeuchtung plastisch gewordenen Streifen werden mit der flachen Hand angepresst und mit circulären Gazebinden am Modell fixirt und nach der Trocknung geleimt. Auf diese Weise werden mehrere Schichten aufeinander aufgetragen, das Ganze dann mit Stoff bezogen, eingebändert und mit Schnürvorrichtung versehen. Referent hat von den Cellulosecorsets den ausgiebigsten Gebrauch gemacht und ist der An-

schauung, dass dieselben den Holzcorsets vorzuziehen sind, weil sie die Form besser halten, dabei dünner und billiger sind als jene.

Referent verwendet in letzter Zeit zu einfachen Stützcorsets sowohl bei Spondylitis als auch bei Scoliose Celluloidplatten von verschiedener Stärke, welche durch Wärme plastisch gemacht über dem Modell gepresst, dann reichlich gelocht und mit Schliessvorrichtung versehen werden. Das Aussehen dieser Corsets,

Fig. 46.



welche mit Seife und Wasser abgewaschen werden können, ist ausserordentlich gefällig; der hohe Preis und die schwierige Formung des Celluloids dürften indess dieses Material für die poliklinische Praxis weniger empfehlenswerth erscheinen lassen.

Adolf Lorenz.

Ruptur der Harnblase, pag. 117.

S.

Saccharin (vergl. Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. XVII, pag. 170). Als FAHLBERG und IRA REMSEN im Jahre 1879 aus Toluol einen neuen chemischen Körper darstellten, den sie Saccharin nannten, war dieser Name bereits vergeben an das Anhydrid der aus Dextrose oder Lävulose beim Kochen mit Kalkmilch entstehenden Saccharinsäure. Heute ist die Bezeichnung Saccharin für das FAHLBERG'sche Präparat indessen derart eingebürgert, dass aus praktischen Gründen an eine Abänderung des Namens kaum mehr gedacht werden kann.

Das Saccharin ist bisher nur in der Ph. Brit. (als „Glusidum") officinell, wird indessen auch in allen anderen Culturländern bereits in ganz erheblichem Maasse therapeutisch verwerthet. Es stellt sich der als Orthosulfaminbenzoësäure-anhydrid (oder Benzoësäuresulfinid) $C_6H_4 \langle {CO \atop SO} \rangle NH$, bildet in reinem Zustand ein feines, weisses, leicht nach Bittermandelöl riechendes, mikrokrystallinisches Pulver, ist in kaltem Wasser schwer, in warmem und in Alkohol leichter, in Aether leicht löslich und schmeckt in Substanz stechend aromatisch-bitter, dagegen in Lösungen ausserordentlich süss. Seine Süsskraft ist 300mal höher als die des Zuckers und noch in Lösungen von 1 : 70.000 wirkt es deutlich süssend.

Die Eigenschaft des Saccharin, wie eine echte Säure Salze zu bilden, erhöht seine praktische Verwendbarkeit wesentlich. Das jetzt meist angewendete Natriumsalz, das circa 90 Procent Saccharin enthält, löst sich leicht und vollkommen neutral in Wasser. Es wird unter dem Namen „leicht lösliches Saccharin" in den Handel gebracht. Seine Süsskraft beträgt das 280fache des Zuckers.

SALKOWSKI [1]) hat vor einigen Jahren den analytischen Nachweis erbracht, dass das käufliche Präparat kein völlig einheitlicher chemischer Körper ist, sondern neben dem Orthobenzoësäuresulfinid stets noch wechselnde Mengen, bis zu 60 Procent, der nicht süss schmeckenden Parasulfaminbenzoësäure enthält. Mit der weiteren Ausbildung der Fabrikationstechnik ist das Präparat jedoch wesentlich reiner geworden und enthält jetzt kaum mehr als ein Drittel der Paraverbindung. In neuester Zeit haben die Entdecker ein Verfahren gefunden, die Ortho- von der Paraverbindung zu trennen und das so dargestellte, völlig reine Präparat gelangt als „raffinirtes Saccharin" in den Handel. Es soll 500mal, sein leicht lösliches Natronsalz, das 90 Procent des raffinirten Saccharin enthält, 450mal süsser als Zucker sein. Versuche mit diesem ganz neuen Präparat liegen nicht vor und beziehen sich also alle nachstehend mitgetheilten Beobachtungen — nur die wichtigeren können hier übrigens erwähnt werden — ausschliesslich auf die beiden erstgenannten Präparate.

Es war klar, dass dieser neue Stoff, seine Unschädlichkeit vorausgesetzt, überall da von grossem therapeutischen Werthe sein musste, wo auf die Kraft-

wirkung des Zuckers als Nahrungsmittel aus besonderen Gründen verzichtet werden konnte oder musste und lediglich versüssende Eigenschaft verlangt wurde, vor Allem also in der Diätetik des Diabetes.

Ueber die Frage der Unschädlichkeit des Mittels entbrannte bald nach der im Jahre 1884 erfolgten ersten Veröffentlichung seitens seiner Entdecker ein heftiger Kampf. Die ersten Untersuchungen lauteten dem Mittel günstig. STUTZER [2]) zog aus seinen Thierexperimenten und künstlichen Verdauungsversuchen den Schluss, dass das Saccharin eher günstig, als nachtheilig auf den Körper einwirke. Ihm folgte SALKOWSKI [3]) mit seinen grundlegenden chemisch-physiologischen Untersuchungen, die er später (1888) durch weitere Mittheilungen ergänzte. Er fand experimentell, dass die Eiweissverdauung in keiner Weise durch Saccharin beeinflusst wurde, während dessen hemmende Wirkung auf die Amylolyse durch das Speichelferment lediglich auf der sauren Reaction der Lösung beruhe und vollkommen ausbleibe, wenn die Lösung mit kohlensaurem Natron genau neutralisirt werde. Er zeigte ferner, dass das Saccharin den Körper unverändert passirt und im Harn voll wiederzufinden ist. Bei Thierversuchen ergab sich, dass Saccharin weder die Verdauung von Fleisch und Fett, noch die Resorption ungünstig beeinflusste, denn das Körpergewicht der Thiere nahm nicht unbeträchtlich zu. Die von STUTZER gefundene gährungswidrige Eigenschaft des Saccharins konnte SALKOWSKI bestätigen. LEYDEN [4]) stellte an Gesunden und Kranken, darunter auch Diabetikern, Versuche mit dem Mittel in Tagesdosen bis zu 0·2 Grm. an, ohne jemals nachtheilige Wirkung zu sehen. Zu ähnlichen Resultaten wie SALKOWSKI kamen ADUCCO und MOSSO [5]), die durch Selbstversuche feststellten, dass der menschliche Organismus auch grossen Gaben gegenüber, bis zu 5 Grm. täglich, vollkommene Toleranz besitzt. KOHLSCHÜTTER und ELSASSER [6]) fanden bei einem Diabetiker nach längerem Gebrauch grosser Dosen Saccharin eine Herabsetzung des Zuckergehaltes und der Menge des Harnes, eine Beobachtung, die von anderer Seite in dieser Form nicht bestätigt werden konnte. Irgend welchen Nachtheil des Saccharins in seiner Anwendung bei Diabetikern konnte auch STADELMANN [7]) nie constatiren. ABELES [8]) überzeugte sich durch Untersuchen des Harnes vor und nach Einnahme des Mittels, dass Einzelgaben von 0·1—0·5 weder specifisch günstig, noch ungünstig auf die Zuckerausscheidung einwirken. Er sieht ebenso wie POLLATSCHEK [9]) in dem Saccharin eine werthvolle Bereicherung des diätetischen Regimen der Diabetiker.

Alle Beobachter stimmten bis dahin überein, dass der neue Süssstoff mässig antifermentativ wirke, vollkommen unschädlich sei und den Körper schnell, vollständig und unverändert wieder verlasse.

In Frankreich dagegen entstand um diese Zeit eine heftige Opposition gegen das neue Mittel. WORMS [10]) sah Hunde die mit Saccharin versetzte Nahrung dauernd verschmähen und schliesslich eingehen und bei mehreren Diabetikern beobachtete er nach kurzem, mässigem Gebrauche von Saccharin dyspeptische Erscheinungen, die mit dem Aussetzen des Mittels alsbald schwanden. Seine Beobachtungen schienen eine Stütze und Erklärung zu finden in den experimentellen Untersuchungen von BROUARDEL, POUCHET und OGIER [11]), die die Umwandlung der Amylaceen und Eiweisssubstanzen durch das Saccharin stark behindert fanden. Obwohl diese Angaben auch in Frankreich nicht ohne Widerspruch blieben, fiel das Gutachten des *Comité consultatif d'Hygiène publique de la France* in einem höchst ungünstigen Sinne aus, so dass das Saccharin als gesundheitsschädlich proscribirt, sowohl von der Fabrication, wie von der Einfuhr in Frankreich ausgeschlossen wurde. Andere Länder, wie Spanien, Portugal, Italien u. s. w., schlossen sich diesem Vorgehen an. Auch in Holland glaubte PLUGGE [12]) das Mittel bei Diabetes widerrathen zu müssen, da er bei künstlichen Verdauungsversuchen durch das Saccharin die Wirkung des Ptyalins vollkommen paralysirt, jene des Pancreassaftes beeinträchtigt und die Eiweissverdauung stark retardirt fand.

Der Vollständigkeit wegen sei erwähnt, dass auch in Deutschland eine Stimme sich gegen das Saccharin erhob. A. STIFT[13]) gewann aus seinen an Kaninchen angestellten Versuchen die Ueberzeugung, dass das Saccharin die Verdaulichkeit, respective Ausnützbarkeit sämmtlicher Nährstoffe herabsetze, insbesondere aber die Fettverdauung beeinträchtige. Entstanden im Auftrag des Centralvereines für Rübenzuckerindustrie in Oesterreich-Ungarn, verfolgte die Arbeit mehr den Zweck, der damals befürchteten Verdrängung des Zuckers durch Saccharin in Industrie und Haushalt entgegenzuwirken.

Diese vereinzelten absprechenden Urtheile regten überall energisch zu neuen Versuchen an.

Im Ganzen kamen alle späteren Beobachter auf die Ergebnisse von SALKOWSKI (l. c.) zurück, mit der Einschränkung jedoch, dass allerdings ein verzögernder Einfluss des Saccharins auch auf die Eiweissverdauung sich nachweisen lässt, indessen nur bei Mengen des Mittels, wie sie für den menschlichen Organismus gar nicht in Betracht kommen.

RÜGER[14]) vermisste bei einem dreijährigen und bei zwei Kindern im Säuglingsalter, die dauernd Saccharin erhielten, jedwede Einwirkung auf die Verdauung. PAVY[15]) beobachtete bei seinen diabetischen Patienten niemals Magenbeschwerden oder Störungen der Digestion. C. PAUL[16]) fand die Ernährung durch Dosen von 0·2 in keiner Weise alterirt. Er legt besonderes Gewicht auf die im Verdauungscanal zur Geltung kommenden antiseptischen Eigenschaften des Saccharins. STEVENSON und WOOLDRIDGE[17]) fanden, dass die für den Menschen in Frage kommenden Dosen die Peptonisirung in keiner Weise hemmen. DUJARDIN-BEAUMETZ[18]), der zunächst gegen das Mittel Stellung zu nehmen schien, erkannte später seine Unschädlichkeit und seinen hohen Werth in der Hygiene der Diabetiker voll an. ED. GANS[19]) stellte experimentell fest, dass die Verlangsamung der Eiweissverdauung lediglich durch einen mechanischen Effect des pulverförmigen reinen Saccharins bedingt wird, das sich an das Albumin anheftet und dieses so zum Theil der Einwirkung des Pepsins im Magensaft entzieht. Das ist einfach dadurch zu verhüten, dass das Saccharin nicht in Pulverform, sondern in Lösung, am besten aber als Natronsalz gegeben wird. Dieselben Verhältnisse fand GANS bei der Untersuchung der Einwirkung des Saccharins auf die Darmverdauung. Bei Diarrhoe bewährte sich ihm das Mittel gut wegen seines antiputriden Einflusses im Darm. PETSCHEK und ZERNER[20]) fanden, wie schon SALKOWSKI ermittelt hatte, dass nur die saure Reaction des Präparates hemmend auf die amylolytische Kraft des Speichels einwirke, während dieser Effect bei Anwendung des Natronsalzes oder neutralisirter Lösungen vollständig fortfällt. Die Verlangsamung der Pepsinverdauung durch das reine Saccharin erklärten sie, ähnlich wie GANS (l. c.), vom mechanischen Einwirken des schwer löslichen Pulvers abhängig, das einen Theil des Pepsins mit niederreisst. Das leichtlösliche Natronsalz dagegen verursachte, selbst in Dosen bis zu 5 Grm., nicht die geringste Hemmung der Eiweissverdauung. Ebenso verhielt sich das *Saccharinum purum* zum *Saccharinum solubile* gegenüber der Darmverdauung. Bei 50 Kranken, jedoch nicht bei Diabetikern, wendeten PETSCHEK und ZERNER das Mittel an und sahen nie üble Folgen, wohl aber günstige Einwirkung bei Magencatarrhen und abnormen Gährungsvorgängen im Darm. Die Untersuchungen von JESSEN[21]) ergaben Aehnliches, doch konnte er einen Einfluss des Saccharins auf die Verzuckerung der Stärke durch Ptyalin überhaupt nicht wahrnehmen. Die Peptonisirung des Eiweisses fand er auch durch das leicht lösliche neutralisirte Präparat etwas beeinträchtigt, in weit geringerem Masse freilich, als es durch Zucker, Alkohol und manche Gewürze geschieht. Zur Entscheidung der Frage, inwieweit etwa Saccharin die Ausnützung eingeführter Nahrungsmittel beeinträchtigen könne, ernährte sich JESSEN zwei Tage lang lediglich von 3 Liter Milch täglich, mit 1 Grm. Saccharin pro die. Genaue Berechnung von Einfuhr und Ausscheidung ergab, dass die Nahrung so vollständig wie möglich ausgenützt worden war. — Einmalige Darreichung von sehr bedeutenden Mengen Saccharin,

bis zu 5 Grm., hinterliess niemals Andeutungen von Störungen des Befindens, ebensowenig drei Monate lang bei einer Reihe von Versuchspersonen durchgeführter Gebrauch von 0·2 pro die. *Saccharinum purum* wirkt nach JESSEN entschieden antifermentativ, *Saccharinum solubile* dagegen nicht. LEHMANN [22]), auf dessen Anregung die Arbeit JESSEN'S entstand, sieht in dem Saccharin ein Gewürz, das geradezu auffallend unschädlich ist. Während alle anderen Gewürze und nervenerregenden Genussmittel, im Uebermaass genossen, zweifellos schädliche Wirkungen auslösen, lässt sich Saccharin in einer, seine normale Einzeldosis (0·03—0·05) um das Hundertfache übersteigenden Menge ohne jede Schädigung der Gesundheit nehmen. JAWORSKI und ROSENZWEIG [23]) verwendeten zu ihren Versuchen an 22 Patienten aussergewöhnlich grosse Dosen von Saccharinnatrium. Sie gaben in einzelnen Fällen bis zu 50 Grm. pro dosi und bis zu 100 Grm. pro die, um die Maximaldosis festzustellen, die der menschliche Organismus ohne Nachtheil ertragen kann. Einem nicht diabetischen Patienten wurde in 9 Tagen die ungeheuere Menge von 520 Grm. Saccharinnatrium mittelst Schlundsonde beigebracht, ohne dass sich andere Folgen zeigten als eine mässige Diarrhoe, die so wenig Einfluss auf die Ernährung auszuüben vermochte, dass das Körpergewicht des Patienten während der Versuche von 57 auf 58·4 Kgrm. stieg. Selbst bei Einführung von 50 Grm. klagte keine der Versuchspersonen über Beschwerden oder auch nur Unbehagen im Magen. Wässerige Stühle wurden nur auf Dosen über 25 Grm. beobachtet, während 5—10 Grm. pro die im Gegentheil Stuhlverhaltung zur Folge hatten. In den gewöhnlich gebrauchten, diätetischen Gaben sprechen JAWORSKI und ROSENZWEIG dem Saccharin nur minimalen Einfluss auf die Verdauung zu, der vollkommen symptomlos verlaufe und sicher weniger nachtheilig sei als der von den meisten anderen Gewürzen auf die Verdauungsorgane geübte. PASCHKIS [24]) gewann aus einer grossen Anzahl experimenteller Beobachtungen die Ueberzeugung, dass die zum Zwecke der Versüssung von Nahrungs- und Genussmitteln angewendeten Dosen als für keinen der Verdauungsprocesse vorhanden anzusehen sind. In neuester Zeit untersuchte HIRSCHFELD [25]) das Saccharin wieder eingehend nach der chemischen Seite. Die Ergebnisse weichen nicht wesentlich von denen SALKOWSKI'S ab. Seine Selbstversuche mit relativ grossen Dosen bestätigten die vollkommene Unschädlichkeit des Mittels. Es trat eine mässige Oligurie ein, deren Zusammenhang mit dem Mittel HIRSCHFELD indessen nicht als erwiesen betrachtet.

Es ergiebt sich demnach eine ganz ausserordentliche Uebereinstimmung der Urtheile. Lässt man alles Hypothetische oder doch durch Controlversuche noch nicht genügend Verificirte bei Seite, so die antidiarrhoische Einwirkung des Saccharins, seinen Erfolg bei Magencatarrhen, seine, von Einigen behauptete, von Anderen bestrittene, günstige Beeinflussung gewisser Blasenkrankheiten, so bleibt noch genug bestehen, um die ausgiebige therapeutisch-diätetische Verwendung des Mittels zu befürworten.

Von keiner Seite ist ein anderer schädlicher Einfluss des Saccharins, als der auf die Verdauung, je beobachtet oder behauptet worden. Die retardirende Wirkung auf die Digestion ist zuzugeben, aber nur insoweit das Mittel in hygienisch und therapeutisch unstatthaften Dosen oder aber in unzweckmässiger Form (als pulverförmiges, reines Saccharin) dem Körper einverleibt wird. In mässigen Einzelgaben von 0·03—0·05 und Tagesgaben von 0·2—0·5 hat das Saccharin keine andere Wirkung als die, mit den Endapparaten der den Geschmack vermittelnden Nerven zusammengebracht, die Sensation intensiver Süsse auszulösen, um alsbald vollständig und unverändert den Körper durch die Harnwege wieder zu verlassen. Nichts hindert also, den Zucker in denjenigen Krankheitszuständen, die er erfahrungsmässig schädlich beeinflusst, durch Saccharin zu ersetzen, so bei Adipositas, bei manchen Formen von Magen- und Darmcatarrh, bei Harnsäurediathese und vor Allem bei *Diabetes mellitus*. Thatsächlich nehmen sehr viele Diabetiker das Saccharin schon seit Jahren zum Zweck der Versüssung ihrer Getränke und

empfinden es als eine wirkliche Wohlthat, ihr an sich schon so ausserordentlich beengtes diätetisches Verhalten wenigstens nach dieser Richtung der Norm näher bringen zu können.

Literatur: [1]) Salkowski, Ueber die Zusammensetzung und Anwendbarkeit des käuflichen Saccharins. Virchow's Archiv. CXX, pag. 325—366. — [2]) A. Stutzer, Saccharin. Prüfung seines chemisch-physiolog. Verhaltens. Deutsch-amerik. Apotheker-Ztg. New-York 1885, Nr. 14. — [3]) Salkowski, Virchow's Archiv. CV, pag. 46. und CX. pag. 613. — [4]) Leyden, Protokoll des Vereines f. innere Medicin. Berlin. April 1886. — [5]) Aducco und Mosso. Arch. per le scienze med. IX, pag. 407, und Arch. ital. de Biologie. VII, Fasc. II, 1886. — [6]) Kohlschütter und Elsasser, Saccharin bei Diabetes mellitus. Deutsch. Arch. f. klin. Med. XLI. pag. 178, 1887. — [7]) Stadelmann, Ueber die Schädlichkeit des Saccharins. Mitth. aus der med. Klinik Heidelberg. 1887. — [8]) Aheles, Wiener med. Wochenschr. Nr. 24. pag. 789, 1887. — [9]) Pollatschek. Allgem. Wiener med. Ztg. Nr. 5, 59, und „Ueber Saccharin". Ebenda, Nr. 16. pag. 196, 1887. — [10]) Worms, *Du sucre de houille ou saccharine* Bullet. de l'Acad., pag. 498, 1888. — [11]) Brouardel, Ponchet und Ogier, Annales d'hygiène publ. et de médecine légale, pag. 300, 1888. — [12]) Plugge, Einfluss des Saccharins auf die Digestion. Nederl. Tydschr. voor Geneesk., pag. 569. 1888 und später ebenda, pag. 186. 1889. — [13]) A. Stift, Ueber einige Eigenschaften des Saccharins und dessen Einfluss auf verschiedene Fermente. Oesterr.-ung. Zeitschr. f. Zuckerindustrie. I, pag. 17. 1889; s. auch Rob. Stutzer, Das Fahlberg'sche Saccharin. Braunschweig 1890. — [14]) Rüger, Zeitschr. f. öffentl. und private Hygiene „Gesundheit". XIII. Nr. 16, 1888. — [15]) Pavy, The Lancet 3. Nov. 1888. — [16]) Const. Paul, Progrès médical. Paris, 24. Juli 1888. — [17]) Stevenson und Wooldridge, The Lancet. 17. Nov. 1888. — [18]) Dujardin-Beaumetz, Journ. de Méd. de Paris. Nr. 7, 17. Febr. 1889 und später: Verhandl. d. X. internat. Congr. II. Abth. 5. pag. 89, 1891. — [19]) Ed. Gans, Unters. über den Einfluss des Saccharins auf die Magen- und Darmverdauung. Berliner klin Wochenschr. Nr. 13. 1889. — [20]) Petschek und Zerner. Ueber das Saccharin. Centralbl. f. ges. Therapie. Heft VI, Juni, Wien 1889. — [21]) F. Jessen. Aus dem hygienischen Institut in Würzburg: Zur Wirkung des Saccharins. Arch. f. Hygiene. X, I. Heft, pag. 64. München 1890. — [22]) K. B. Lehmann. Zur Saccharinfrage. Arch. f. Hygiene. I. Heft I, München 1890. — [23]) Jaworski und Rosenzweig, Aus der med. Univers.-Klinik in Krakau: Klin. Unters. und Erfahrungen über das Saccharinnatrium. Przeglad lekarski. Nr. 40—43, Krakau 1889. — [24]) H. Paschkis, Beitr. zur Kenntnies von der Wirksamkeit des Saccharins. Wiener medicinische Wochenschr. Nr 9 und 10, März 1890. — [25]) S. Hirschfeld, Ein Beitrag zur Saccharinfrage. Inaug.-Diss. Erlangen 1891.

H. Epenstein.

Säuglingspflege, Zieh- und Haltekinderwesen. Die Säuglingssterblichkeit im Deutschen Reiche und in einzelnen Theilen desselben ist mehrfach Gegenstand besonderer Bearbeitungen — auch in dem jüngsten Quinquennium — gewesen. Obwohl mit älterem Material operirend (dasselbe stammt in der Hauptsache aus der zweiten Hälfte der Siebenziger Jahre), bedarf eine umfangreiche Arbeit WÜRZBURG's [1]) hier in mehreren Punkten der Erwähnung. In den Städten war die Säuglingssterblichkeit im Allgemeinen grösser als auf dem Lande, doch fehlt es hier nicht an zahlreichen Ausnahmen. Bei einer Gesammtzahl von 801 Kreisen starben bis zu 20·00% Säuglinge in 42·68 auf je 100 Kreise, 20·01 bis 30·00% Säuglinge in 41·69 und über 30·000 in 15·63% Kreisen, desgleichen bei einer Gesammtzahl von 72 Städten mit 20.000 und mehr Einwohnern in 30·55, beziehungsweise 58·33 und 11·11% Städten. Die Städte hatten also durchschnittlich weniger häufig eine geringe, aber auch weniger häufig eine hohe Gesammt-Säuglingssterblichkeit als alle Kreise, während eine solche von mittlerer Höhe in ersteren entsprechend öfter vorkam. Aehnlich verhielt es sich mit der Sterblichkeit der ehelichen Säuglinge, nur erweisen sich die Städte als etwas bevorzugter. Hingegen spricht die Sterblichkeit der ausserehelichen Säuglinge ganz auffallend zu Ungunsten der Städte (bis zu 20·00% Todesfälle in 0 Städten und in 6·24% Kreise, 20·01 bis 30·00% Todesfälle in 19·44% Städten und in 36·33% Kreisen, über 30·00% Todesfälle in 80·55% Städten und in 57·43 Kreisen). Von den Grossstädten (mit mindestens 10.000 Einwohnern) zeichneten sich besonders Frankfurt a. M. und Hannover durch eine verhältnissmässig geringe Säuglingssterblichkeit aus: bei einem Vergleich der Säuglingssterblichkeit in den Grossstädten mit derjenigen in sämmtlichen Landgemeinden der einschlägigen Regierungsbezirke ragen Frankfurt a. M., Hannover, Köln, München, Stuttgart entweder durch eine geringe

Sterblichkeit aller oder doch der ehelichen oder unehelichen Säuglinge hervor. Die Ursachen der hohen Kindersterblichkeit in Deutschland erörterte ferner RAHTS, welcher im Wesentlichen die geringe Sorgfalt dafür verantwortlich macht, welche in den ärmeren Bevölkerungsclassen herrscht und staatsfürsorgliche Vorkehrungen zur Unterstützung der letzteren als nothwendig erklärt (siehe weiter unten).

Auf die Kindersterblichkeit in Bayern und Sachsen ging BERNHEIM bei zwei Gelegenheiten ein. Die eine bot ihm eine allgemeinere Arbeit [2]) über die Sterblichkeitsschwankungen dieser Länder, welche auf die Betheiligung der verschiedenen Altersclassen näher hinblickte. Im Anschluss hieran entstand eine Jahrescurve für die Sterblichkeit des ersten Lebensjahres in Sachsen; demnächst vergleichende Curven letzteren Sinnes für die Städte München, Dresden, Nürnberg, Chemnitz. Unbestreitbar wird durch die angeführten Beweismittel die hohe Kindersterblichkeit Bayerns, besonders Münchens, als ein ganz unzweifelhaftes Factum hingestellt: sie ist die zweithöchste in Europa, und Bayern wird in dieser Beziehung nur übertroffen durch Württemberg, obwohl gerade im Sommer günstige Einflüsse vorwiegen, welche die Sommersterblichkeit der Kinder in Bayern verhältnissmässig stark herabsetzen. Die Erörterung dieser Umstände und Einflüsse führt den Verfasser zur eingehenden Würdigung der allgemeinen socialen und bevölkerungsstatistischen Verhältnisse und Factoren. In Bezug auf eine grosse Reihe besonders der socialen Factoren steht Bayern nicht ungünstiger da als Sachsen, in Bezug auf die Nachtheile des Continentalklimas hinsichtlich der Kindersterblichkeit steht es ihm höchstens gleich; auch eine grössere Reihe der bevölkerungsstatistischen Verhältnisse lässt sich als für Bayern günstiger bezeichnen. Die erschreckend hohe Kindersterblichkeit dieses Landes wird, so schliesst BERNHEIM, also nicht durch unabwendbare Nothwendigkeiten verursacht, als welche etwa die bleibende Ungunst seiner socialen, bevölkerungsstatistischen und klimatischen Verhältnisse anzusehen wäre. Vielmehr konnte der Nachweis lückenlos geführt werden, dass jener Missstand erzeugt wird „durch zwei in einem grossen Theile des Landes übermächtige Factoren: die Entziehung der Mutterbrust und die hohe Ziffer der unehelichen Geburten“.

Befindet sich BERNHEIM mit den Ergebnissen dieses ersten Artikels noch völlig auf dem Boden der Thatsachen, so versucht er in dem zweiten [3]) das Gefundene zur Formulirung allgemeiner Sätze zu verwerthen, und zwar mit wenig Glück. Schon die erste Formel: es sei die Höhe der Kindersterblichkeit gewissermassen ein Indicator für die Stellung eines Landes in gesundheitlicher und socialer Beziehung, erscheint leicht angreifbar. Noch weniger trägt den Wahrheitsstempel eines allgemeingiltigen Gesetzes die Formel: Je dichter die Bevölkerung, desto höher die Kindersterblichkeit, und auch der Satz: Je höher die Zahl der unehelichen Geburten, desto stärker die Kindersterblichkeit, erleidet manche Ausnahmen, die nicht leicht zu nehmen sind. Soweit BERNHEIM'S Sätze im Uebrigen auf Vorschläge gehen, die Kindersterblichkeit herabzumindern, werden sie sich eine viel grössere Zustimmung erringen.

Die Gesundheitsbewahrung der Kinder im hilfsbedürftigsten Lebensalter basirt zu einem sehr beträchtlichen Theil auf der Herstellung gedeihlicher Ernährungsverhältnisse. Unter den in der Pflege der unverehelichten Mutter befindlichen, wie unter den zu Haltefrauen gegebenen Ziehkindern geben die Durchfallskrankheiten mit gegen 59% der Todesfälle (wozu wohl noch aus den Gruppen der an „Abzehrung und Schwäche“, wie der „an allen anderen Krankheiten“ Verstorbenen ein guter Theil zu rechnen ist) die Hauptursache des Hinsterbens ab. Selbst die für andere unterjährige Kinder so stark erweiterte Kategorie „Abzehrung und Schwäche“ liefert nur wenig über 11, Bronchitis und Pneumonie nur 4·5,

Schwindsucht und Lungencatarrh nur 2·5 vom Hundert sämmtlicher bezüglicher Todesfälle.

Diesen Verhältnisszahlen und der Prävalenz des Verdauungs- und Ernährungsmomentes für das Säuglingsalter entspricht der Antheil, welchen diese Themata an der Literatur des Gegenstandes für sich in Anspruch nehmen.

Auch unter den Regeln für die Pflege und Ernährung der Kinder im ersten Lebensjahre etc., welche im Auftrage des Medicinalbeamten-Vereines des Regierungsbezirkes Düsseldorf [4]) aufgestellt und mit der Bestimmung vervielfältigt wurden, durch die Standesämter zu recht verbreiteter Vertheilung zu gelangen, nehmen die Nährmittel den ersten und grössten Platz ein.

Ein Sammelwerk für alle Fragen der Kinderernährung liess Mabott [5]) erscheinen, in welchem die Hauptbetonung auf den Vergleich der verschiedenen Ernährungsweisen gelegt ist. Als unzweifelhaft bestes Surrogat für Brustmilch ist Milch von mehreren gesunden Kühen, die sofort nach der Entnahme von der Kuh der Sterilisation zu unterwerfen ist, zu empfehlen. Für die Frage des geeignetsten Zeitpunktes der Sterilisation stellen sich die Aufgaben für New-York, wo die Milch bei der Lieferung fast stets ein Alter von 12, oft aber das von 30 Stunden erreicht, wohl etwas anders als in den meisten Orten Mitteleuropas. Bei der Darreichung der Milch soll man nach Mabott es besonders vermeiden, den Kindern zu häufig grössere Quantitäten zu verabreichen, da diese, ohne assimilirt zu werden, den Darmcanal wieder verlassen. So behandelte Kinder zeigen dann trotz der überreichlichen Darreichung Erscheinungen des unstillbaren Hungers, da die Gewebe ungesättigt bleiben und beständig nach Nahrung verlangen. Bei schlecht sich nährenden Kindern empfiehlt Mabott Sahnezusatz; condensirte Milch wird widerrathen. Die Aushilfen und Zusätze bei diarrhoischen Zuständen weichen vom Bekannten wenig ab.

Recht interessante Schlüsse zogen Hähner und Peiffer aus Gewichtsbestimmungen und Analysen, welche die tägliche Gewichtszunahme eines Kindes und die jeden Tag verabreichte Muttermilchmenge zum Gegenstande hatten. [6]) Die in der zweiten, vierten und siebenten Woche analysirte Muttermilch differirte in ihrer Zusammensetzung nicht sehr erheblich. Das Kind nahm in der zweiten Woche 17·2% seines Körpergewichtes an Milch zu sich, in der vierten 19·4%, in der siebenten Woche 14·1%; wogegen sich an dem Untersuchungstage der zweiten Woche sein eigenes Körpergewicht um 70 Grm. gehoben, an dem Untersuchungstage der vierten Woche um 60 Grm. vermindert, an dem Untersuchungstage der siebenten Woche wieder um 20 Grm. gehoben hatte. In der allzu directen Verwerthung ihrer Schlüsse scheinen die Verfasser etwas weit zu gehen, wenn sie die Zufuhr von Nährstoffen, welche einem natürlich ernährten unterjährigen Kinde genügt, als auskömmlich auch für ein künstlich ernährtes Fütterungskind betrachten. Die Menge der pro Tag vom Säugling verzehrten Nahrung ist es, welche die Autoren als wichtigstes Glied zur Bestimmung der physiologisch nothwendigen Nährstoffmengen in ihrem Rechnungsansatz bewerthen. Allerdings wird diese Annahme durch den Schluss in gebührender Weise eingeschränkt, der an die Spitze der Ermittlungsresultate gestellt ist: dass nämlich die Verwerthung einzelner Tagesbeobachtungen für die Physiologie der Ernährung unzulässig ist, und dass, sobald man Regeln über die nöthige Menge von Nährstoffen aufstellen will, nur Durchschnittszahlen zu Grunde gelegt werden dürfen.

Ueber condensirte Milch und Zusätze zur Kuhmilch zum Zwecke der Kinderernährung hatte sich Nias [7]) mit besonderem Hinblick auf praktische Zwecke ausgesprochen. Nach ihm erfordert eine besondere Beachtung der Zusatz von Fett zur Kuhmilch. Wenn von mehreren Fachmännern früher auf Grund älterer Analysen die Behauptung ausgesprochen wurde, die Kuhmilch an sich enthalte das Fett für die Ernährung des Kindes in ausreichender Menge, so lässt sich diese Anschauung jetzt nicht mehr vertheidigen. Um eine der mensch-

lichen Milch annähernd gleiche Zusammensetzung zu produciren (es werden die bekannten Resultate der vergleichenden Analysen von BLYTH, CHURCH, FORSTER und VERNOIS und BECQUEREL zur Stütze der Behauptung mitgetheilt), bedarf es einer condensirten Kuhmilch mit einem Zusatz von $^1/_4$—$^1/_3$ des natürlichen Fettes, von $1^1/_4$—$1^1/_2$ Theilen Milchzucker und von Salz nach Belieben. Ein Kind beansprucht an festen Bestandtheilen pro die den hundertsten Theil seines Körpergewichtes.

Wie sich in der bezüglichen deutschen Literatur die Hinweise auf die Milchsterilisirung als ein machtvoll wirksames Mittel gegen die Kinderdiarrhoe vervielfältigt haben, so werden dieselben auch im Auslande mit Ueberzeugung ausgesprochen und regen die betheiligten Kreise zu stets erneuerten Versuchen auf diesem Gebiete an. COMBY [8]) empfiehlt die Darreichung sterilisirter Milch geradezu als Behandlungsmittel bei Säuglingsdurchfall. Er schöpft die Ueberzeugung für die guten Resultate dieser Therapie theils aus seiner praktischen Erfahrung, theils aus einer erschöpfenden Analyse des Entstehungsmodus der Sommerdiarrhoen, welche indess für deutsche Leser nichts Neues bietet.

Mit einer Modification seines allgemein anerkannten und sich immer mehr verbreitenden Verfahrens zur Milchsterilisation trat SOXHLET [9]) hervor. Unter Anfüllung der Flaschen nach bisherigen Cautelen wird unmittelbar nach ihrer Einsetzung in den Behälter auf jede Flaschenmündung ein flaches Gummischeibchen gelegt, welches während des nun folgenden Erhitzens an seiner Stelle erhalten werden muss und der auftretenden erhitzten Luft als Druckventil ungehinderten Austritt gestattet. Im Moment dagegen, wo die Temperatur in der Flasche sinkt, schliesst sich dieses Ventil, indem es der äussere, nun überwiegende Luftdruck nach innen presst, von selbst und bildet so von hier ab einen pneumatischen, ungemein fest aufsitzenden und dauernd luftdichten Verschluss, es wird — nach Messungen — an die circa 14 Mm. weite Flaschenöffnung mit einem Drucke von 1·2 Kgrm. angepresst. Abgesehen davon, dass dieser Plattenverschluss ungemeine Vortheile bei seiner so einfachen Reinlichhaltung darbietet, ist er auch absolut luftdicht, auch bakteriendicht, vertritt die Stelle einer Plombe und schützt die unter ihm aufbewahrte Milch derart, dass sie sich — bei Zimmertemperatur — mindestens vier Monate unverändert erhält. Was die Temperatur des Sterilisationsvorganges anlangt, so fand SOXHLET zuweilen Milchsorten, welche nur durch strömenden Wasserdampf von über 100° bis zur Haltbarkeit zu sterilisiren sind. Eine der ungünstigsten Veränderungen, welche in so heiss und so lange Zeit hindurch sterilisirter Milch vorgeht, ist die Ausschmelzung des Butterfettes; nach ihrem Erkalten setzt sich ein fester Rahm (Butterpfropf) oberflächlich ab, eine Vertheilung des Fettes ist in der Milch nicht wieder zu ermöglichen, eine Fettresorption aus einer solchen Milch ist ausgeschlossen. Die Ursache der schlechten Sterilisation bei manchen Milchsorten ist nach SOXHLET zu suchen in der Anwesenheit widerstandsfähiger Sporen mancher Buttersäurebakterien. Diese machen also auf dem oben angedeuteten Wege die Milch zur Kinderernährung ungeeignet, und wirkliche Kindermilch kann nur diejenige, normal zusammengesetzte Milch sein, welche sich durch $^3/_4$—1stündiges Erhitzen auf den Siedepunkt des Wassers ganz oder doch jedenfalls soweit sterilisiren lässt, dass sich — bei Brutwärme (von 35°), auch wenn die Aufbewahrung einen Monat dauert — keine Zersetzung in ihr andeutet.

HESSE [10]) zog in den Kreis seiner Sterilisirungsversuche auch Milch, welche absichtlich verunreinigt war, besonders wurden Kartoffelschalen und Gartenerde zu diesem Zwecke in Anwendung gebracht. So verunreinigte Milch kann im Kleinen durch 8stündiges Durchströmen mit überhitztem Wasserdampf zuweilen, für den Grossbetrieb aber überhaupt nicht — auch nicht durch wiederholtes Erhitzen — sterilisirt werden. Im Grossbetrieb ist also massgebend: Die vorbeugende Sauberkeit an Gefässen und melkenden Händen; ausserdem vielleicht die Entfernung des Stallschmutzes durch Ausschleudern der Milch, die peinlichste Reinlichkeit an den Eutern.

Die Technik der Milchsterilisirung bedarf nach ESCHERICH [11]) einer Vereinfachung; auch müsste man von dem sterilisirten Vorrath nach Belieben Einzelportionen entnehmen können. Die hierbei drohende Wiederverunreinigung durch Luftkeime verhindert ESCHERICH durch sinnreiche Anbringung eines Wattefilters und zweckentsprechende Vorrichtungen an dem in Anwendung gezogenen Zapfhahn.

Auf Vorkehrungen, im Grossbetriebe Dauermilch herzustellen, zielten die Versuche von PETRI und MAASSEN ab. Das NEUHAUS-GRONWALD OEHLMANN'sche patentirte Sterilisirungsverfahren (in zwei Tempi) bildete den Ausgangspunkt von 30 Versuchen, deren Ergebniss im Allgemeinen die Keimbefreiung in überwiegend vielen, aber nicht in allen Fällen war. Alle pathogenen Bakterienarten gingen zu Grunde, gegen Kartoffel- und Heubacillen erschien das Verfahren machtlos. Doch wird ihm der Vorzug, eine möglichst pilzarme, im Geschmack tadelfreie Milch zu liefern, neben Schnelligkeit und Bequemlichkeit zuzuerkennen sein.

Unter vereinzelten Stimmen, welche gegen die Milchsterilisirung laut wurden, sei hier BRUSH'S [12]) Publication erwähnt, welcher der sterilisirten Milch die Eigenschaft abspricht, eine gehörig lösliche Eiweissmodification zu enthalten. Man solle — wenigstens für Kinder — die Milch so nachtheilig nicht verändern, sondern die Milchwirthschaft reformiren. Dazu gehöre die peinlichste Reinlichkeit bei Gewinnung der Milch und die Einstellung castrirter Kühe, da die Milch nach Aborten mit einen der allerungünstigsten Milchzustände darstelle.

Im Stadium der vorläufigen Mittheilung scheinen die Versuche A. HEIDENHAIN'S, Milch mittelst Wasserstoffsuperoxyd zu sterilisiren [13]), stehen geblieben zu sein.

Die Erörterungen H. v. LIEBIG'S [15]), soweit sie auf die Theorie der Ernährungsverhältnisse des Säuglingsalters Bezug nehmen, suchen darzulegen, welche Bestandtheile der Nahrung vornehmlich im kindlichen Magen zur gedeihlichsten Verarbeitung gelangen; praktisch glaubt Verfasser gerade aus diesem Gesichtspunkte den LIEBIG'schen Suppenextract gleich neben die Muttermilch stellen zu sollen.

Mit der Magenverdauung derjenigen Kinder, welche an Atrophie in Folge der Verdauungsstörungen litten, beschäftigt sich eine in BAGINSKI'S Poliklinik angestellte Untersuchung von S. CASSEL. Nach 4, ja nach 6 Stunden fanden sich bei solchen Säuglingen noch erhebliche Mengen von Flüssigkeit im Magen. Im Inhalt desselben konnte seltener Milchsäure, häufiger Buttersäure nachgewiesen werden. Die Salzsäuresecretion war herabgemindert. Da die Erscheinungen mit den von EWALD der chronischen Gastritis zugeschriebenen Zeichen nahe übereinstimmen, könnte es auffallen, dass pathologisch-anatomisch in solchen Kindermägen die vollständige Degeneration der Magenschleimhaut nicht nachzuweisen war. Doch hat Verfasser hierfür die Erklärung, dass diese jungen Kinder vor Ausbildung derselben zu Grunde gehen, wenn nicht die Wendung zur Genesung dem degenerirenden Processe entgegentritt.

Während bei den obigen Auseinandersetzungen die Punkte berührt wurden, welche sich auf die Pflege der Säuglinge im Allgemeinen aus der Literatur der jüngsten Jahre beziehen, hat der nachfolgende Theil die eigenartigen Verhältnisse der „ausgethanen Kinder“ zu schildern. Mangelhaftes Interesse am Gedeihen des Kindes, wozu die viel zu niedrigen Pensionssätze kommen, dann Zusammenpferchen vieler oder auch nur mehrerer der kleinen anspruchsvollen Geschöpfe in engen Räumen, ungenügende Versorgung der letzteren mit Luft und Licht, eine meistens viel zu hohe Temperatur der Binnenluft, in ihrer Schädlichkeit noch gesteigert durch Hindernisse der Entwärmung (unzweckmässige Betten und Wäschestücke), dazu die so häufige Unsauberkeit der bedürftigen Pflegerinnen gelten als anerkannte Ursachen der Morbidität und Mortalität der Haltekinder.

Dazu tritt aber noch der Mangel an rechtzeitiger ärztlicher Hilfe, besonders bei den so überwiegend häufigen und bedrohlichen Erkrankungen der Verdauungsorgane. Denn während durch verständige Diätetik und Medication der einfache, eben beginnende Darmcatarrh des Pfleglings leicht beseitigt werden kann, lässt sich der ungünstige Ausgang eines mehrere Tage eingewurzelten Brechdurchfalles oft durch kein Mittel mehr abwenden. In wie erheblichem Umfange sich diese Versündigungen auch bei der mütterlichen Pflege in vielen Theilen Deutschlands nachweisen lassen, hat besonders die bereits erwähnte classische Arbeit von RAHTS [18]) dargethan. Aber das unheilvolle Moment für die in fremder Pflege befindlichen Kinder dürfte zunächst in der Anhäufung mehrerer solcher Schädlichkeiten liegen. Ausserdem dürfen die wirklich strafbaren Unterlassungen und Handlungen der Pflegepersonen ihren jungen Ziehkindern gegenüber nicht unbesprochen bleiben, wenngleich ein Ausspruch SILBERSCHLAG'S, „dass die Haltekinder zum grossen Theil einfach umgebracht werden, und zwar in einer Weise. die weniger in die Augen fällt, aber nicht weniger schmerzhaft ist, als der Tod der Kinder, die man im Alterthum opferte", entschieden für die Grossstädte in Deutschland nicht mehr zutrifft, besonders für Berlin nicht mehr, von wo aus in den Fünfziger-Jahren der geflügelte Ausdruck „Engelmacherei, Engelmacherinnen" in Curs gesetzt wurde.

Dass es (theilweise in directer Beziehung zur Abkunft der Kinder) wohl nie ganz an Pflegerinnen fehlen wird, die in stillschweigendem Uebereinkommen mit den unverehelichten Müttern, denen das Kind eine grosse Last ist, dasselbe dem Tode entgegenführen, wohl gar es misshandeln und quälen, muss leider unumwunden zugestanden werden.

Allgemeine Mittel zur Abstellung der Uebelstände im Haltekinderwesen sind: Unterstützungen aus Arbeitercassen an die bedauerlichen Mütter, — die Errichtung sogenannter „Krippen" (Säuglingsaufbewahrungs-Stätten), — eine sorgfältige, unter Mitwirkung der Polizeibehörden zu bewirkende Auswahl der Ziehmütter in Bezug auf Moralität, pecuniäre und sociale Lage, Wohnungsverhältnisse, Reinlichkeitssinn, — und Controlirung dieser Qualitäten.

Diese Anforderungen würdigte in ihrer vollen Bedeutung NAPIAS [19]), einer der angesehensten Hygieniker Frankreichs, in seinem Programm, welches er neuerdings für eine zweckmässigere Organisation des Pflege- und Verwaltungsdienstes der Krippen (crèches) aufgestellt hat. Allerdings steht bei diesen Programmpunkten nicht der rein hygienische Gesichtspunkt, sondern die Rücksicht auf die Bevölkerungsabnahme des Landes im Vordergrund. Indem die Kinderkrippe die Gesundheit der ausgethanen Kinder besser beschützt, wird sie zum „Ausgleich der Geburtsziffer und zur erhöhten Machtstellung" beitragen. Trotzdem die Krippen ihre Pfleglinge nur während der Arbeitszeit der Mutter bewahren, leisten die in ihnen zu erzielenden Erfolge einen Beitrag zu der Frage, wie viel oder wie wenig bei der Erhaltung hilfsbedürftiger und der Mutterpflege entbehrender Wesen mit richtigen hygienischen Vorkehrungen zu leisten ist. NAPIAS zählt 141 französische Gemeinden auf, welche mit den in Rede stehenden Anstalten versehen sind, und nimmt seinen kritischen Maassstab aus einem Bericht der Commission für ungesunde Wohnungen in Paris.

Vor einer genaueren Schilderung der uns am nächsten berührenden Verhältnisse, wie sie gegenwärtig liegen, interessirt wohl ein Ueberblick der sonst noch bestehenden Gesetze und Verordnungen zum Schutz der in fremde Pflege gegebenen Kinder: 1861, Bayrisches Polizei-Strafgesetz, — 1865, Dresdener polizeiliche Verordnung, — 1872, Englische *Infant life protection act,* — 1874, Das französische Parallelgesetz *(Loi Roussel),* — 1875, Das Chemnitzer Kinderschutz-Statut, — 1878, Das Grossherzoglich Hessische Kinderschutz-Gesetz, — endlich im Verlaufe der Jahre 1879—1881 die zum Theil auf den Ministerialerlass vom 25. August 1880 sich stützenden Regierungsverordnungen der Preussischen Regierungen (Regierung zu Breslau, Frankfurt a. M., Polizei-Präsidium zu

Berlin, Regierung zu Magdeburg, Stettin u. a.), 1884, Die Verordnung über das Ziehkinderwesen der Stadt Gotha.

Für das Deutsche Reich und für Preussen hat die gesetzliche Regelung des Gegenstandes jüngst die folgenden *Entwicklungsphasen* durchgemacht. Eine Rundverfügung vom 18. Juli 1874 über das gewerbsmässige Halten von Kostkindern musste sich nach damaliger Lage der Gesetzgebung darauf beschränken, die polizeiliche Anmeldung solcher Kinder und eine thunlichst sorgfältige Controle der Kostgeber vorzuschreiben. Nachdem jedoch Art. 1 R.-G. vom 23. Juli 1879 festsetzt, dass die Erziehung von Kindern gegen Entgelt *nicht unter die Vorschriften der Gewerbeordnung* fällt, ist das Hinderniss hinweggeräumt, welches damals einem kräftigeren Einschreiten der Verwaltungsbehörden entgegenstand. Wo ein Bedürfniss besteht, die Angelegenheit behördlich zu regeln, wird dies am zweckmässigsten durch den Erlass von *Polizeiverordnungen* geschehen, wobei sich die Beachtung folgender Gesichtspunkte empfiehlt: 1. Personen, welche gegen Entgelt fremde, noch nicht sechs Jahre alte Kinder in Kost und Pflege nehmen wollen, bedürfen dazu der *Erlaubniss* der Polizeibehörde. — 2. Die Erlaubniss wird nur *auf Widerruf*, und nur solchen Personen weiblichen Geschlechtes ertheilt, welche nach ihren *persönlichen Verhältnissen* und nach der Beschaffenheit ihrer *Wohnungen geeignet* erscheinen, eine solche Pflege zu übernehmen. — 3. Die Erlaubniss muss vor einem etwaigen *Wohnungswechsel* auf's Neue nachgesucht werden. — 4. Im Falle einer üblen Behandlung der Kinder oder einer denselben nachtheiligen Veränderung der häuslichen Verhältnisse der Kostgeberin wird die *Erlaubniss zurückgenommen*. — 5. Den Beamten der Polizeibehörde oder den von der letzteren beauftragten Personen ist von den Kostgeberinnen der *Zutritt zu ihren Wohnungen* zu gestatten, auf alle, die Pflegekinder betreffenden Fragen *Auskunft* zu ertheilen; auch sind die Kinder auf Erfordern *vorzuzeigen*. — 6. Die einzelnen, in Pflege zu nehmenden Kinder sind bei der Polizeibehörde *anzumelden* und sobald das Verhältniss aufhört, wieder *abzumelden*. — 7. Bei den *Meldungen* sind der Name des Kindes, Ort und Tag seiner Geburt, Name und Wohnung seiner Eltern, bei unehelichen Kindern Name und Wohnung der Mutter und des Vormundes anzuzeigen. — 8. Die Uebertretung der gegebenen Vorschriften ist mit 30 Mark Geldstrafe oder verhältnissmässiger Haft zu bedrohen (Min.-Verf. vom 25. August 1880).

In diesem Sinne vorgehend, hat das *Berliner Polizeipräsidium* seine für die Unterbringung der Haltekinder bestehenden Vorschriften noch in der Weise vervollständigt, dass die Polizeireviere angewiesen wurden: „Behufs Erleichterung des Vormundschaftsverfahrens sich die Ermittlung des richtigen *Wohnsitzes der unehelichen Mutter* besonders angelegen sein zu lassen"; — nicht nur „allmonatlich dem zuständigen *Waisenrathe* ein Verzeichniss der aufgenommenen Haltekinder zuzustellen" (Verfügung vom 19. December 1883), sondern auch „Haltefrauen, welche, *secret gemeldete Kinder* gegen Entgelt in Pflege nehmen, zur Nachsuchung der polizeilichen Erlaubniss anzuhalten" (13. Februar 1884). Ferner soll (1. August 1884) „die Erlaubniss zum Halten fremder Kinder unter 4 Jahren nur noch *mündlich* ertheilt werden" (wodurch indess die Einreichung der persönlichen und Wohnungsangaben, wie die Empfangnahme der gedruckten „Verhaltungsmassregeln" nicht alterirt wird). Durch Verfügung vom 6. August 1885 wurden die Reviere angewiesen, „bei zu erstattenden *Todesanzeigen von Haltekindern* anzugeben, ob mehrfach solche bei der betreffenden Haltefrau in kürzerer Zeit verstorben sind", — und unter dem 29. September 1885: „bei *Ueberführung eines Haltekindes in eine Heilanstalt* der Abtheilung II des Polizeipräsidiums sofort Anzeige zu erstatten."

Die Resultate des Vorgehens waren *gute*, da — nach einem Durchschnitt mehrerer Jahre — auf circa 4000 Meldungen über die (um 1500 schwankenden)

Haltekinder nur 5, 6 nnd 14 die Pflege als schlecht, wenig über 50 als mittelmässig, dagegen 6—800mal als sehr gut und über 3000 einzelne Meldungen die Pflege als gut bezeichneten. 1883 betrug die Zahl der concessionirten Haltefrauen in Berlin 3378, 1884: 3672, 1885: 3980. Davon wurden Concessionen zurückgenommen: 29, resp. 24, resp. 26. Anträge auf solche wurden zurückgewiesen 1883 in 144, 1884 in 115, 1885 in 133 Fällen. — Um auch die neuesten Daten auf diesem Gebiet hier der Beurtheilung zu unterbreiten, seien die betreffenden Ziffern des Jahres 1891, noch mit aufgeführt. Es gab am Schlusse des Jahres 1891 in Berlin 4868 concessionirte Haltefrauen: eine ungefähr dem Wachsthum der Einwohnerschaft gegen früher entsprechende Zahl. Dagegen war nur in 12 Fällen die Entziehung der Concession erforderlich; und nur 81mal (also gegen früher um 40% und darüber vermindert) führte die Prüfung der persönlichen und Wohnungsverhältnisse zur Abweisung der Gesuche um Ertheilung der Erlaubniss zum Halten von Pflegekindern.

Ein verändertes und gegenüber früheren betreffenden Schilderungen tröstlicheres Bild gewährt die Zusammenstellung von BLACHE[23]) über den Kinderschutz, wie er gegenwärtig im Seine-Departement ausgeübt wird. Im Weichbilde der Stadt Paris waren diesem Schutz 3394, in Paris selbst 1506 unterjährige Kinder unterstellt. Der Antheil der Knaben zu den Mädchen war mit 52 : 48 nahezu ein gleicher; der Antheil der ehelichen zu den unehelichen war 72 : 28. Von je 100 Kindern waren 45 mit Muttermilch, 43 mittelst der Flasche, 12 durch Ammenmilch ernährt. Im Jahre 1889 betrug die Zahl der Besuche, welche von Protectorinnen und Angestellten in Ammenbureaux, Krippen und einzelnen Zieh- und Haltekindern gemacht wurden, 62.606. Wenn von den 3394 in den Umgebungen von Paris ausgethanen Kindern 295, von den in der Stadt selbst gebliebenen 1506 trotz der Fortschritte in der Beaufsichtigung 106 starben — im Ganzen also noch immer 8·18% — so sind diese Ergebnisse im Wesentlichen auf die Rechnung epidemischer Einflüsse zu setzen. Vielleicht bessert schon, meint BLACHE, die noch genauere Durchführung der Impfung an diesen Verhältnissen in absehbarer Zeit etwas.

Zur Erwähnung der Arbeiten H. NEUMANN'S[24]) gab bereits der Artikel „Findelpflege" einen Anlass. Doch hat sich derselbe nicht darauf beschränkt, die Lage der kranken Säuglinge und die für Säuglingsasyle, respective die Gründung eines „Säuglingskrankenhauses" sprechenden Gründe zu erörtern, sondern er hat besonders die Leistungen des Berliner Kinderschutzvereines in's Auge gefasst und dieselben durch den zehnjährigen Zeitraum von 1880 bis 1889 verfolgt. Ausschliesslich mit dem Schutz von Haltekindern befasst, gesteht der genannte Verein — die Bedürftigkeit und Würdigkeit der Mutter (Eltern) vorausgesetzt — die Aufnahmeberechtigung allen Kindern zu, soweit sie nicht an einer, das Leben unmittelbar bedrohenden Krankheit leiden. Die höhere Sterblichkeit der nicht ehelichen Säuglinge führt NEUMANN zurück auf die geringere Lebensfähigkeit derselben, wie sie ihnen theils angeboren werde, theils durch schlechte Lebensverhältnisse vor der Aufnahme in den Verein entstehe. Ein warmer Aufruf an den Wohlthätigkeitssinn der begüterten Bevölkerungsclasse, um mit erhöhten Mitteln auch die hygienischen Anforderungen noch höher spannen zu können, bildet den Schluss der Arbeit.

Literatur: [1]) A. Würzburg, Die Säuglingssterblichkeit im Deutschen Reiche während der Jahre 1875—1877. Arbeiten aus dem kaiserl. Gesundheitsamte. II, Heft 3 bis 5. — [2]) H. Bernheim, Die Intensitatsschwankungen der Sterblichkeit in Bayern und Sachsen und deren Factoren. Zeitschr. f. Hygiene. IV, pag. 536 ff., 569 ff. — [3]) Derselbe, Die Sterblichkeit der Kinder im ersten Lebensjahre und die zu ihrer Vermeidung geeigneten Massregeln. Würzburg 1891. — [4]) Zeitschr. für Medicinalbeamte. Jahrg. 1891, Nr. 10 — [5]) J. Milton Mabott *The theorie and practice of infant feeding*. New-York med. Journ., 18. April 1891. — [6]) Hähner und E. Pfeiffer, Beitrag zur Frage nach den Mengen der zur Ernährung der Säuglinge nothwendigen Nahrstoffe. Pädiatrische Arbeiten. Berlin 1890. — [7]) *The condensation of infants food.* The Practitioner. Jan. 1891. Ref. in Therap. Gaz. 15. April 1891 und Hyg. Rundschau. 1891, pag. 685. — [8]) Comby, *Traite-*

ment de la diarrhée infantile par le lait stérilisé. Semaine médicale. 1890, Nr. 45. — [9]) F. Soxhlet, Ein verbessertes Verfahren der Milchsterilisirung. München. med. Wochenschr. 1891, Nr. 19, 20. — [10]) W. Hesse, Ueber Sterilisirung von Kindermilch. Zeitschr. f. Hygiene. IX, Heft 2. — [11]) Th. Escherich, Ueber Milchsterilisirung zum Zwecke der Säuglingsernährung mit Demonstration eines neuen Apparates. Berlin. klin. Wochenschr. 1890, Nr. 45. — [12]) R. J. Petri und Albert Maassen, Ueber die Herstellung von Dauermilch unter Anlehnung an Versuche mit einem bestimmten neueren Verfahren. Arbeiten aus dem kaiserl. Gesundheitsamt. VII, pag. 131. — [13]) Anton Heidenhain, Ueber Milchsterilisation durch Wasserstoffsuperoxyd. Vorläufige Mittheilung. Centralblatt für Bakteriologie. VIII, Nr. 16. — [14]) E. F. Brush, *Sterilized Milk. New-York County medical Association.* Bost. med. and surg. Journ. 9. April 1891. Ref. in New-York med. Journ. 20. June 1891 und Hyg. Rundschau. 1891, Nr. 15. — [15]) H. v. Liebig, Theorie und Praxis in der Kinderernährung, besonders über den Liebig'schen Suppenextract. München. med. Wochenschr. 1889, Nr. 50. — [16]) Baginsky, Die Kost- und Haltekinderpflege in Berlin. Braunschweig 1886. — [17]) S. Cassel, Zur Kenntniss der Magenverdauung bei *Atrophia infantum.* Arch. f. Kinderheilk. XII, pag. 75. — [18]) Rahts, Ueber Ursachen der hohen Kindersterblichkeit in Berlin und anderen deutschen Städten. Arch. f. Kinderheilk. XII, pag. 163; auch Deutsche Med.-Ztg. 1890, pag. 853. — [19]) H. Napias, *L'hygiène des crèches.* Revue d'hygiène. 1891, Nr. 10. — [20]) Dammer's Handwörterbuch der öffentl. und privaten Gesundheitspflege. Stuttgart 1891, pag. 330. — [21]) Generalbericht über das Gesundheitswesen der Stadt Berlin — von Skrzeczka über 1879, 1880 — von Wernich über 1881 — von Pistor über 1882—1885 und über 1886—1888. — [22]) Material zum betreffenden Generalsanitätsbericht. — [23]) Blache, *La protection de l'enfance dans le département de la Seine pendant l'année 1889.* L'Union médicale. 1891, Nr. 99. — [24]) Neumann, Was geschieht in Berlin für kranke und hilflose Säuglinge? Berl. klin. Wochenschr. 1890, Nr. 28 ff. — [25]) Derselbe, Der Berliner Kinderschutzverein in den Jahren 1880—1889. Deutsch. Vierteljahresschr. f. öffentl. Gesundheitspflege. XXIII, Heft 3.

Wernich.

Salicylamid, $C_6H_4\left\langle\begin{matrix}OH\\CONH_2\end{matrix}\right.$, von LIMPRICHT zuerst dargestellt, wurde von W. B. NESBITT durch Einwirkung von wässerigem Ammoniak auf den natürlich vorkommenden Salicylsäuremethyläther (Wintergreen-Oil) erhalten. Diese Darstellungsweise soll gegenüber der aus synthetischer Salicylsäure, da diese von toxisch wirkenden Verunreinigungen nicht ganz frei ist, Vortheile bieten. Das Salicylamid hat nach NESBITT dieselben therapeutischen Eigenschaften wie die Salicylsäure; sie bedarf jedoch zur Lösung nur halb so viel Wasser wie diese, ist ferner geschmacklos und wirkt schon in geringerer Gabe intensiver analgetisch. Es wird nur zu einem kleinen Theile unverändert, zum grössten Theile als Salicylursäure im Harn ausgeschieden. NESBITT reichte es in Dosen von 0·15 stündlich oder zu 0·25 alle 3 Stunden; die Maximaldose von 1·0 pro die wurde nie überschritten.

Das Salicylamid bildet farblose, geruch- und geschmacklose, tafelförmige Krystalle vom Schmelzpunkt 142° C., die sich in kaltem Wasser ungefähr in der doppelten Menge wie Salicylsäure lösen, in kochendem Wasser, ferner in Alkohol, Aether, Chloroform leicht löslich sind.

Literatur: W. B. Nesbitt, Therap. Gazette. October 1891; Semaine méd. 1891, 54; Therap. Monatsh. 1892, pag. 86.

Loebisch.

Salicylbromanilid (Antinervin), s. Antipyretica, pag. 44.

Salipyrin, ibid. pag. 45.

Salophen, s. Antipyretica, pag. 46.

Saponinsubstanzen. Man legt diesen Namen zweckmässig verschiedenen glykosidischen Pflanzenstoffen bei, welche die Eigenschaft besitzen, mit Wasser nach Art der Seife schäumende Lösungen zu geben und als Protoplasmagift zu wirken. Die Verbreitung solcher Stoffe im Pflanzenreiche ist eine ausserordentlich grosse. Nach einer sehr vollständigen Uebersicht KRUSKAL'S [1]) giebt es nahezu 150 verschiedene Pflanzen aus 29 Pflanzenfamilien, in denen derartige Stoffe sich finden. Verschiedenen Saponinsubstanzen haben Theile der sie enthaltenden Pflanzen technischen Gebrauch zum Ersatze der Seife verschafft. Am bekanntesten sind von diesen bei uns die als rothe Seifenwurzel bezeichnete Wurzel

des Seifenkrautes, *Saponaria officinalis L.*, und die weisse Seifenwurzel, deren Ursprung erst in neuester Zeit von FLÜCKIGER [2]) mit Sicherheit festgestellt wurde. Darnach stammt die auch als levantische, egyptische, spanische oder indische Seifenwurzel bezeichnete Droge nicht, wie früher allgemein angenommen wurde, von *Gypsophila Struthium L.*, sondern theils von *Gypsophila paniculata L.*, welche die kleinasiatische Waare liefert, theils von *Gypsophila Arrosti Guersone*, von der die aus Süditalien in den Handel gebrachte stammt. Die Familie der Caryophylleae, zu welcher die genannten Pflanzen gehören, enthält übrigens wahrscheinlich durchgängig Saponinsubstanzen, die in Angehörigen der Gattungen Herniaria, Silene, Dianthus, Lychnis und Agrostemma nachgewiesen sind.

In tropischen Ländern ist es vorwaltend die Gattung Sapindus, botanisch unseren ebenfalls Saponinsubstanzen enthaltenden Rosskastanien (Aesculus) verwandt, welche zum Waschen benutzte Pflanzentheile liefert. Die wichtigsten davon sind die amerikanischen Seifenfrüchte *(Soap berries, Bermudas berries)* von *Sapindus Saponaria L.*, dem amerikanischen Seifenbaum, der in dem chinesischen Seifenbaum, *Sapindus Rarak L.*, ein Pendant in Ostasien findet.

Ausserdem giebt es aber noch etwa 40 andere Sapindusarten, die vermuthlich alle Saponinsubstanzen enthalten. In Java dient besonders die Rinde verschiedener Leguminosen (aus der Unterfamilie der Mimoseen) als Seifenrinde zu Waschzwecken; der *Cortex saponarius* von RUMPHIUS, die Seifenrinde von Celebes ist die Rinde von *Albizzia saponaria Bl.*, neben welcher Species auch *Albizzia procera Benth.*, *A. latifolia Boiv.* und *A. stipulata* gleichwirkende Rinden liefern, die auf den Molukken namentlich auch bei Hautaffectionen dienen und hier um so mehr Bedeutung besitzen, als sie bei parasitären Hautleiden auch die Schmarotzer tödten. Auch in Centralamerika ist den Seifenfrüchten ein Concurrent in einer Rinde erwachsen, der Seifenrinde von Panama, jetzt als Panamarinde überall zum Waschen und auch medicinisch benützt, von der zu den Rosaceen gehörigen *Quillaja saponaria Mol.* Bekannt ist das Vorkommen von Saponinsubstanzen in Alpenveilchen, *Cyclamen europaeum L.* (Fam. Primulaceae), in der Senegawurzel, *Polygala Senega L.* (Fam. Polygaleae), in der Monesiarinde von *Chrysophyllum glycyphloeum Casar.* (Fam. Sapoteae), in *Nigella sativa* (Fam. Ranunculaceae), in *Illicium anisatum* (Fam. Magnoliaceae), im rothen Fingerhute, in diversen Solaneen, besonders Angehörigen der Gattung Solanum. Auch in monokotyledonischen Gewächsen finden sich Saponinsubstanzen, besonders in der Familie der Smilaceen (Sarsaparilla), der Liliaceen (verschiedene Arten Yucca, Muscari) und Melanthaceen *(Helonias dioica Pursh.)*. Zu den von KRUSKAL aufgeführten Familien, in denen sich Smilacinsubstanzen finden, kommen nach Untersuchungen von GRESHOFF [3]) noch die Rubiaceen *(Mussaenda frondosa L.*, deren auch als Javakaffeesurrogat benutzte Samen solche enthalten) und Sapoteen (ein Art Barringtonia, aus der ein Fischgift bereitet wird); zu den saponinhaltigen Leguminosen noch *Milletia sericea Wr. and Arn.*, deren Samen auf Java ebenfalls zur Betäubung von Fischen dienen. [4]) Auch die Samen des auf Java gezüchteten Theestrauches, *Thea chinensis var. Assamica*, enthalten Saponinsubstanzen [5]), die übrigens auch schon früher in Pflanzen aus der Familie der Ternstroemiaceen *(Camellia oleifera Abel* und *C. Sasariqua Thunb.)* nachgewiesen sind.

Alle Saponinsubstanzen haben ausser der bereits angeführten schaumerzeugenden Wirkung gemeinsame chemische und physiologische Eigenschaften. Sie sind amorphe Pulver, die sich leicht in Wasser, kohlensauren und kaustischen Alkalien, meist schwer in starkem Weingeist, fast gar nicht in Chloroform und nicht in Aether lösen. Alle besitzen die Fähigkeit, in concentrirter wässeriger Lösung unlösliche Körper emulsionsähnlich zu vertheilen und lange Zeit suspendirt zu halten. Sie sind colloidale Körper; aus concentrirter wässeriger Lösung dringt im Dialysator nur ein sehr kleiner Theil durch die Membran. Beim Erhitzen mit

verdünnten Sänren zerfallen sie in einen unwirksamen Körper (Sapogenine) und Zucker. Der Geschmack ist anfangs milde, dann brennend, beim Kauen erzeugen sie lange anhaltendes Kratzen im Halse, Räuspern und Speien. Ihr Staub ruft intensives Brennen und Niesen hervor und verursacht im Contacte mit der Bindehaut Thränenfliessen. In den Magen gebracht, geben sie bei brechfähigen Thieren Anlass zu Erbrechen und leichter Gastritis. Werden sie in den Mastdarm eingeführt, so resultirt lebhafte Darmbewegung. Im Unterhautbindegewebe rufen Saponinsubstanzen starke Entzündung hervor. Die Mehrzahl der Saponinsubstanzen, soweit solche bisher physiologisch geprüft sind, aber mit Ausnahme des aus den Kornraden (s. d.) dargestellten Saponinstoffes, werden weder von der Schleimhaut des Magens und Darmes, noch vom Unterhautbindegewebe aus resorbirt. In das Blut gelangt, wirken sie toxisch durch Auflösung der rothen Blutkörperchen, ohne direct auf den Blutdruck, den Kreislauf oder die Respiration einzuwirken, die in den ersten Stunden der Vergiftung selbst bei intravenöser Injection von mehr als tödtlichen Dosen normal bleiben und erst kurz vor dem Tode herabgesetzt werden. Bei nicht zu hohen Gaben erfolgt der Tod erst nach mehreren Tagen unter Collaps, bei grösseren Dosen findet sich intensive hämorrhagische Gastroenteritis und der Tod tritt nach blutigen Entleerungen (blutigen Stühlen, blutigem Harne) durch Athemlähmung ein. Im Leichname finden sich zahlreiche Blutaustritte, namentlich endocardiale. Muskeln und Nerven werden bei directem Contacte mit Saponinsubstanzen rasch getödtet. Bandwürmer und Ascariden sterben in wässerigen Lösungen. Blutkörperchen werden schon durch sehr dilnirte Lösungen in physiologische Kochsalzlösung aufgelöst.

Man hat in Folge der übereinstimmenden chemischen Eigenschaften die Saponinsubstanzen für identisch gehalten und mit dem gemeinsamen Namen Saponin belegt, den man ursprünglich dem Wasser zum Schäumen bringenden Stoff der Wurzel von *Saponaria officinalis L.*, wie man ihn durch Auskochen des wässerigen Extractes mit Spiritus erhielt, beilegte. Später übertrug man ihn auf die in derselben Weise dargestellten Saponinsubstanzen aus der Panamarinde. Nachdem zuerst SCHMIEDEBERG das Vorhandensein mehrerer Saponinsubstanzen in dem rothen Fingerhute neben einander ermittelt, später KOBERT [6]) den Nachweis geführt hat, dass in der Panamarinde zwei giftige Saponinsubstanzen, Sapotoxin und Quillajasäure, von denen die letztere den Charakter einer Säure trägt, daneben eine mit der Quillajasäure isomere, aber ungiftige Saponinsubstanz (Quillajin) vorhanden seien, dann ATLASS [7]) auch in der *Radix Senegae* ein indifferentes Glykosid (Senegin) und eine Säure (Polygalasäure) mit den Eigenschaften der Saponinsubstanzen dargethan hatte, und neuerdings BOORSMA [8]) auch in den Samen von *Thea chinensis var. assamica* zwei analoge Saponinsubstanzen, Assamin und Assamsäure, aufgefunden hat, ist wohl kaum zu bezweifeln, dass auch in manchen anderen Pflanzen, welche Saponinsubstanzen führen, gleichzeitig mehrere Körper dieser Art existiren. Aber auch bezüglich einzelner indifferenter glykosidischer Saponinstoffe, die in ihren äusseren Eigenschaften und qualitativ auch in der physiologischen Wirkung übereinstimmen, machen die Differenzen der Resultate der Elementaranalysen und die gewaltigen Unterschiede in der Quantität ihrer Einwirkung auf die Blutkörperchen und den Thierkörper es zweifellos, dass es sich um verschiedene Körper handelt.

Dass die Qnillajasänre von Qnillajasapotoxin verschieden ist, beweist, von der Reaction und der quantitativen Wirkungsdifferenz abgesehen, auch die Leichtlöslichkeit der Qnillajasäure in concentrirtem Alkohol und die durch dieselbe bewirkte Fällung verschiedener Eiweisskörper, mit welchen Qnillajin keine Fällung giebt, ferner das Verhalten gegen verschiedene Reagentien. Die elementare Zusammensetzung der einzelnen Saponinsubstanzen, die man bisher genauer studirt hat, kann noch nicht als völlig abgeschlossen betrachtet werden. Die älteren Analysen sind jedenfalls nicht massgebend, da sie zweifelsohne an Gemengen ausgeführt sind.

Die von Flückiger [5]) aufgestellte Vermuthung, dass die Saponinsubstanzen homologe Glieder einer besonderen Reihe $C_n H_{2n-10} O_{18}$ seien, passt nicht auf alle bisher analysirten Saponinstoffe. Sie passt für das Digitonin des rothen Fingerhuts, $C_{35} H_{58} O_{18}$, für Parillin der Sarsa-

parille und für Chamaelirin aus *Helonias dioica* ($C_{36} H_{62} O_{18}$). Für eine Reihe anderer Stoffe hat Kobert die allgemeine Formel $C_n H_{2n-8} O_{10}$ aufgestellt, die für das Melanthin aus *Nigella sativa*, $C_{20} H_{32} O_{10}$, für Cyclamin, $C_{20} H_{32} O_{10}$, für das Quillajin der Panamarinde und die diesen Stoff begleitende Quillajasäure, das Senegin und die Polygalasäure, denen die Formel $C_{19} H_{30} O_{10}$, beziehungsweise $C_{20} H_{32} O_{10}$ zukommt, endlich für das Sapotoxin aus *Saponaria alba*, das Sapindussapotoxin und das Sapotoxin der Kornrade, deren elementare Zusammensetzung $C_{17} H_{26} O_{10}$ ist. Auch die Zusammensetzung des Assamins entspricht der Kobert'schen Formel.

Die widersprechenden Resultate einzelner Autoren erklären sich zum Theil dadurch, dass bei der Darstellung der Saponine zum Theil Methoden gebraucht wurden, welche auf die Saponine spaltend und damit zugleich auf die Giftigkeit verringernd wirken. Es gilt das besonders bezüglich der von Rochleder (1864) eingeführten Anwendung von Barytfällung zur Reinigung, während die von Stütz[9]) benützte Methode der Ueberführung in die Acetylverbindung und Regeneration des Saponins zu derselben sogar zu völliger Entgiftung, jedoch anscheinend nur durch moleculare Umlagerung, nicht durch Veränderung der Elementarbestandtheile führt.

Im Allgemeinen sind die den Charakter der Säuren tragenden Saponinsubstanzen weniger giftig als die neutralen, aber selbst bei Saponinsubstanzen von gleicher elementarer Zusammensetzung ist die Intensität der Giftwirkung sehr verschieden. Nach den im Dorpater pharmakologischen Institute unternommenen Arbeiten von Pachorukoff[10]), Atlass[7]) und Kruskal[1]) ist bei intravenöser Einspritzung das Quillajasapotoxin am giftigsten, ihm folgt das Agrostemmasapotoxin, diesem das levantische Sapotoxin, hierauf Senega-Sapotoxin und schliesslich das Sapindussapotoxin. Das Verhältniss der Giftigkeit dieser einzelnen Sapotoxine stellt sich wie 1 : 2 : 4 : 10 : 93·4. Cyclamin ist in seiner Toxicität dem levantischen Sapotoxin nahe.[11]) Das Sapindussapotoxin ist übrigens nicht die am schwächsten giftige Saponinsubstanz; Chamälirin ist noch weit weniger toxisch. Nach Greshoff sind namentlich die Saponinsubstanzen der Leguminosengattungen Albizzia und Milletia weit weniger giftig als das Sapotoxin von *Sapindus Rarak*.

Praktisch toxikologische Bedeutung besitzt nur die Kornrade (s. d.) als Verunreinigung des Brodkornes, die vor den übrigen Saponinsubstanzen die Resorptionsfähigkeit vom Darme aus voraus hat; einzelne Vergiftungen, die nur durch die local entzündliche Wirkung sich erklären, sind durch Cyclamen vorgekommen. Auch andere sapotoxinhaltige Pflanzentheile können bestimmte schwere locale Darmentzündung erzeugen, wenn sie nicht durch Erbrechen unschädlich gemacht werden. Die intensive Schärfe von *Arum maculatum L.* würde nur dann sich durch eine Saponinsubstanz erklären lassen, wenn diese eine weit grössere Localaction als die bisher bekannten Saponinstoffe höte.

Literatur: [1]) Kruskal, Dorpater Arbeiten. 1891, VII, pag. 1, 89. — [2]) Flückiger, Archiv der Pharmacie. 1890, CCXXVIII, pag. 199. — [3]) Greshoff, *Mededeelingen uit's Lands Plantentuin.* Batavia 1891. — [4]) Husemann, Pharm. Ztg. 1891, Nr. 14, 97. — [5]) Boorsma, *Jets over de saponineachtiga bestanddeelen van de zaden der assamthee.* Utrecht 1891. — [6]) Kobert, Archiv f. exp. Pathol. 1887, XXIII, pag. 232. — [7]) Atlass, Dorpater Arbeiten. 1888, I, pag. 57. — [8]) Flückiger, Archiv der Pharmacie. 1877, CCX, pag. 532. — [9]) Stütz, Liebig's Annal. 1883, CCXVIII, pag. 231. — [10]) Pachorukoff, Dorpater Arbeiten. 1888, I, pag. 1. — [11]) Tufanow, Ebend., pag. 100.

Th. Husemann.

Sarkom (des Uterus), s. Gebärmutter, pag. 281.

Scharlachdiphtherie, s. Diphtheritis, pag. 162 ff.

Schnürleber, s. Leber, pag. 445.

Schulgesundheitspflege. Um die durch den Wetteifer aller Culturnationen immer stärker anschwellende Fluth der Literaturerzeugnisse im Fach der Schulhygiene von festen Standpunkten zu überblicken, erscheint es zweckmässig, die zusammenfassenden und allgemeineren Darstellungen in einzelnen Ländern zu trennen von den Anregungen, die zu weiteren Fortschritten führen sollen; und unter diesen wiederum die Forschungen, betreffend neuentdeckte Missstände und verbesserungsbedürftige Punkte, abzusondern von den

praktischen Vorschlägen, den Mitteln, unter deren Beihilfe man den so entstandenen neuen Aufgaben Genüge zu leisten gedenkt.

I. Im vierten Jahrgange der „Zeitschrift für Gesundheitspflege" regte O. JANKE die Gründung eines speciellen Vereines für Schulgesundheitspflege an.[1]) Er denkt sich diesen Verein als einen internationalen, welchem Naturforscher, Aerzte und Lehrer ebenso beitreten sollten, wie Techniker und sonstige Förderer der Schulhygiene. Ein Vereinsorgan wäre zu gründen, Ausstellungen mit den mindestens zweijährigen Versammlungen zu verbinden.

Eine Revision der für die Erziehung der Mädchen im Auge zu behaltenden Gesichtspunkte veranstaltete W. W. POTTER.[2]) Dass die Zeit vom 10.—14. Lebensjahr beim jungen Mädchen ohne besondere Fürsorge verläuft, scheint ihm wesentlich Schuld der jetzigen Schuleinrichtungen zu sein. Regelmässigkeit und eine gewisse Reichlichkeit der Mahlzeiten, viel Bewegung in freier Luft, eine ausreichende Schlafzeit, gute Hautpflege und eine auf die Entwicklung des Körpers besonders berechnete Kleidung, Förderung von Frohsinn und Heiterkeit scheint ihm ferner besonders wichtig. Zur Zeit der ersten Menstruation sollten die Mütter ihren Einfluss aufbieten, um die Mädchen vom Schulbesuch ganz fern zu halten. Was POTTER gegen die übermässige und zwecklose geistige Anspannung in den höheren Mädchenclassen, die krankheitsbefördernden Momente zwischen dem 13. und 17. Lebensjahr vorbringt, ist bekannter, sofern es das Gehirn betrifft, als sofern es auf dem Gebiet der ovariellen Erkrankungen liegt. Auf die Mittel zur Abhilfe soll unter II. zurückgekommen werden.

Wesentlich resumirenden Inhalts ist die Arbeit von E. ROTH[3]), welcher die Ueberbürdungs-, die Kurzsichtigkeitsfrage und einige andere, wie sie sich bis jetzt gestaltet haben, einer Besprechung vom Standpunkt des praktischen Medicinalbeamten unterwarf.

Auf das Capitel der Schüleruntersuchungen im Allgemeinen ging in einem vor der Gesellschaft der Aerzte in Wien gehaltenen Vortrage L. BURGERSTEIN des Näheren ein.[4]) Nach seinen Vorschlägen sollten derartige Untersuchungen auf breiter Grundlage und unter Betheiligung von Eltern, Lehrern und Aerzten veranstaltet werden. Die ersteren könnten ihre Erfahrungen über die häusliche Arbeitszeit, die etwaigen Privatstunden, die Inanspruchnahme durch jeden einzelnen Schulgegenstand, über Sportbelustigungen der Kinder, über die Zeit des Aufstehens und Schlafengehens, über unversehens oder periodisch eintretendes Kopfweh und Nasenbluten; — die Lehrer ihrerseits die ihnen an der Gesundheit der Classeninsassen auffallenden Einzelheiten, über Gewicht, Körpermaasse, Seh- und Hörvermögen, Fassungskraft und Lernfähigkeit derselben; — die Aerzte die sonstigen Details und methodische Untersuchungsergebnisse zur Ausfüllung von Fragebögen beitragen, welche über jedes Kind angelegt und von Zeit zu Zeit revidirt werden sollten. Dieses Zusammenwirken ist nicht nur zweckfördernd, sondern vielleicht das einzige Mittel, um wirklich vollständige Grundlagen für das sichere Vorwärtsschreiten der schulhygienischen Bestrebungen zu erhalten. Dass es ausführbar ist, haben die beispielgebenden einschlägigen Untersuchungen AXEL KEY's in den Schulen Schwedens gelehrt und bewiesen.

Ein Bild vom Stande der norwegischen Schulen wurde von HAKONSON-HANSEN gezeichnet.[5]) Hier geht man schrittweise, aber doch anscheinend recht rationell mit den hygienischen Verbesserungen vor. Die für Hunderte von Kindern bestimmten modernen Schulpaläste möchte Verfasser zunächst in den grösseren Städten näher erprobt wissen. Wegen der durch ihre Construction geförderten Ansteckungsgefahren bei gewissen Epidemien würden sich vielleicht in dem dünnbevölkerten Norwegen villenartige Schulanlagen weit besser bewähren. Während hierbei die Heizung und Beleuchtung zunächst wohl unzulänglich bedacht werden dürften, lässt sich für reine Luft (Aufbewahrung der Ueberkleider, Kopfbedeckungen etc. in den Corridoren) Zweckmässiges erreichen. Das Letztere sei bereits geschehen in der Construction der Subsellien; die sehr subtile Reinlichkeit in

den norwegischen Landschulen trage zu den hygienischen Bestrebungen ausserordentlich viel bei. In dem grossen Drontheimer (1887 erbauten) Schulpalast findet sich auch eine Schulbadeanstalt nach Göttinger Muster. Unterricht an die Lehrer in der Schulhygiene fehlt noch; zwei neue Schulgesetze von 1889 erklärt Verfasser in vieler Beziehung als verbesserungsbedürftig.

Die Londoner Schulbehörden verhielten sich eine Zeit lang merkwürdig wenig entgegenkommend gegen die von ärztlicher Seite angestrebten hygienischen Feststellungen in den dortigen Schulen. So gelang es zuerst einem von der Physiologischen Section der Brit. med. Association eingesetzten Comité (Secretär und Berichterstatter F. Warner) nur in 10 Elementar- und 4 Privatschulen — 5344 Kinder — Untersuchungen zu hygienischen Zwecken vorzunehmen. Später wurden 106 Schulen mit 50.027 Kindern untersucht. Es richteten sich dieselben auf Zeichen von Nervosität oder sonstige Nervenleiden, — auf mangelhafte Ernährung, — auf „geistige Schwäche", — auf Schädelabnormitäten, — auf Augenfehler. Der ersteren Antheil wird auf 65·7, der Antheil der geistigen Schwäche und Schädelabnormitäten auf 43·2, — der der mangelhaften Ernährung auf 34·4, — der der Augenleiden auf 27·9 vom Tausend beziffert: eine Statistik, an deren eigenthümlicher Gestaltung doch möglicherweise die Art der Fragestellung neben der anfänglichen Beschränktheit des Materiales einen gleichen Theil der Schuld tragen dürfte. [6])

Bekannte Klagen in Bezug auf den Minderantheil, den die Schule in ihrer bisherigen Gestalt an der Entfaltung des Körpers der Schuljugend genommen hat, wiederholte L. Kopecny in einem Vortrage auf einer Wiener Lehrerconferenz. [7]) An eine vorgewiesene Tabelle mit einer Uebersicht mustergiltiger Einrichtungen in deutschen und schweizerischen Städten knüpfte Kopecny Vorschläge in Bezug auf Turn-, Spiel-, Schwimm-, Bade- und Eislaufeinrichtungen. Auch die Schülerausflüge wurden berührt.

Die schulhygienischen Bestrebungen in Ungarn fanden einen beredten Darsteller in Schusny [8]), welcher sich über die unter dem Minister Trefort in's Leben gerufenen Verbesserungen verbreitete. Hinsichtlich der Schulkrankheiten, speciell der Myopie, ergeben die Untersuchungen nichts Neues. Auch der Vorschlag zur Abhilfe: die Schularbeiten nicht in den oft mit Lichtmängeln behafteten elterlichen Wohnungen, sondern in den gutbelichteten Schulclassen anfertigen zu lassen, knüpft an schon Bekanntes an. Besondere Aufmerksamkeit wird den Infectionskrankheiten zugewandt. Der Ausschluss in Folge derselben vom Schulunterricht wird auf 2—3 Wochen bemessen. Schulpausen und Sitzgelegenheiten sind in zweckmässiger Weise reformirt; die Bauten lassen noch in vieler Beziehung zu wünschen. Die Scoliose scheint in Ungarn verbreiteter als in Deutschland zu sein. — Schulärzte sind bereits in weitem Umfange thätig.

Anknüpfend an die speciellen Verhältnisse des politischen Bezirkes Teschen geht Fizia die schulhygienischen Einrichtungen Oesterreich.-Schlesiens genau durch. [9]) Es ist eine Maximalzahl (80) für die Besetzung der Classen festgesetzt, die sich jedoch in zahlreichen Fällen ganz erheblich (bis zu 200!) überschritten fand. Auch der verlangte Luftraum von circa 4 Cbm. sank in der Wirklichkeit (bis zu 0·8 Cbm.) bedeutend herab. Auch sonstige, dem Regulativ zum Trotz beharrende Missstände finden sich unverschleiert besprochen und (sehr zutreffender Weise) für dieselben dem mangelhaften Verständniss der Lehrer die Schuld beigemessen. Mit Recht tritt auch Fizia für die völlige Entfernung aller Lehrer- und Schuldienerwohnungen aus den Unterrichtsgebäuden ein; wechselseitig werden die Familien der Angestellten durch die Schüler und hinwiederum letztere durch erkrankte jugendliche Familienglieder der Ersteren gefährdet. Die Gewissenhaftigkeit, mit welcher die Lehrer die Anzeige infectiöser Fälle bewirken, wird besonders hervorgehoben.

Von zusammenfassenden Schriften, beziehungsweise Zeitschriften mögen hier noch Erwähnung finden: der „Guide hygiénique de l'instituteur"

von DELVAILLE und BREUCQ [10]), — und die „Medicinisch-pädagogische Monatsschrift für Sprachheilkunde". [11]) Eine wichtige Zusammenstellung enthält endlich das Protokoll über die bezügliche Section (Kinder- und Schulhygiene) auf dem Londoner hygienischen Congress. [12]) Von allgemeinen Anregungen schlugen besonders durch: die gesonderte Unterrichtsertheilung an schwach befähigte Kinder, — die hygienische Umgestaltung des Schreibunterrichtes, — die Aufnahme von Leibesübungen in die Stundenpläne, — die Erlernung von Handfertigkeiten in der Schule, — der Vorschlag, über psychopathisch minderwerthige Kinder besondere Erhebungen anzustellen. Hauptsächlich jedoch wurden specielle Themata in die Debatte gezogen, so dass dieselben unter den verbesserungsbedürftigen Einzelnheiten und unter den praktischen Abhilfevorschlägen noch zur Erörterung zu bringen sein werden.

II. Den Nervenstörungen, welche die Schuljugend bedrohen, haben sich viele Beobachter zugewandt. BRESGEN hat die Bedeutung behinderter Nasenathmung bei Schulkindern, wie früher in einer Monographie (Hamburg 1890), auch in einer zweiten neueren Arbeit [13]) in Beziehung zu Geistes- und Gedankenschwäche gesetzt. Ihm ist der Zusammenhang dieser beiden Erscheinungsreihen (welcher von R. KAFEMANN [14]) wenigstens in so überwiegender Häufigkeit stark bekämpft wurde) absolut zweifellos. Darauf gründet sich denn auch die BRESGEN'sche Forderung: die Lehrer officiell auf die Beachtung der behinderten Nasenathmung und auf ihre Wichtigkeit für das Entstehen von Geistes- und Gedankenschwäche hinzuweisen und schwachbefähigte Kinder durch Specialärzte auf Nasen- und Rachenfehler untersuchen zu lassen.

Eine Untersuchung der Gehirne von 100 schwachsinnigen Kindern führte WILMARTH [15]), Secundararzt der Anstalt für schwachsinnige Kinder in Pennsylvanien, aus. Die Ergebnisse drehen sich — abgesehen von durchschnittlichen Gewichtsangaben, die bei einem Theil der Gehirne den Schluss auf ein Mindergewicht gestatten — um Einzelheiten: häufigere Sclerosirung in grösseren und kleineren Herden (tuberöse Sclerose) — Zunahme des bindegewebigen Gerüstes einzelner Theile — Fehlen der einen oder anderen Commissur — zurückgebliebenes Wachsthum des *Corpus callosum* und Aehnliches. Die Reconstruction der klinischen Bilder an der Hand dieser Befunde birgt manche interessante Einzelheiten.

Sprachliche Gebrechen (Stammeln, Poltern, Stottern etc.) hat TREITEL zum Gegenstande einer allgemein verständlichen Schrift [16]) gemacht, in welcher er viele praktische Fingerzeige für deren Verhütung — Sprachhygiene — zusammengestellt, kritisch besprochen und vor Allem auch die Indicationen für die ärztliche Behandlung der Schwerhörigkeit eingehend gewürdigt hat.

Auch bezüglich des Sehorgans hat es an neuen Untersuchungen nicht gefehlt. FIZIA [17]) hat es sich angelegen sein lassen, für Teschen die betreffenden Schuluntersuchungen unter stetem Hinblick auf H. COHN'S Forschungen anzustellen, und stellte unter 312 Schülern Myopie bei circa 100 derselben fest. Die Schüler germanischer Abstammung schienen mehr zur Kurzsichtigkeit zu neigen als die Kinder slavischer Eltern: unter den deutschen Schülern fanden sich 37·9, — unter den polnischen 29·5, — unter den czechischen 28·2 Procent Kurzsichtige. Gegen das STILLING'sche Resultat (ein niederer Orbitalindex bedingt Myopie) nimmt FIZIA auf Grund seiner Orbitalmessungen — jedoch ohne nähere Ausführungen — Stellung. Der Einfluss des Stadt- und Landlebens schien in der Gegenüberstellung einen Ausdruck zu finden, dass unter den Schülern, welche auf dem Lande aufgewachsen waren, sich nur 26·6, — bei den aus der Stadt zugegangenen, sich dagegen 38·5 Procent Myopen fanden. Auf die Erblichkeit konnte wegen des geringen Bildungsgrades der Bevölkerung nicht eingegangen werden.

Ueber die Sehschärfe bei Schulkindern, speciell den Bau des Auges und die erbliche Belastung mit Myopie, ging auf dem VII. Congress für Hygiene und Demographie KOTELMANN [18]) näher ein. Er legte besonders auf die frühe Entdeckung dieses Mangels grossen Werth.

Nach ähnlicher Richtung prüfte den nämlichen Gegenstand HOOR [19]), der den Hauptantheil an der Entstehung der Schulkurzsichtigkeit im erblichen Einfluss finden möchte. Hat das Auge die hereditäre Disposition einmal in sich, so entwickelt sich Myopie bis zu ihren höchsten Graden — ganz gleichgiltig, ob es jeder Naharbeit entzogen wird oder nicht. Ist die erbliche Anlage geringer, sein Längsdurchmesser nur einen myopischen Refractionszustand mittleren Grades bedingend, so mögen es allerdings dauernde oder anstrengende Naharbeiten sein, unter Concurrenz ungünstiger Beleuchtungsverhältnisse oder sonstiger Unzukömmlichkeiten (reflectirende Schiefertafeln, schlechter Druck, schiefe Buchhaltung etc.), welche das Auge an die Grenze einer so hochgradigen Kurzsichtigkeit bringen. Emmetropisch veranlagte Augen kommen nur bei angestrengtester Naharbeit zur Myopie und dann nicht leicht unter Ueberschreitung ihrer niedrigeren Grade. Erwähnt muss werden, dass HOOR'S Material (wenig über 100 Fälle) doch kaum ausreicht, die aufgenommenen Fragen unter Beweis zu stellen.

Am umfänglichsten wurde das schwierige Thema der Schulkurzsichtigkeit auf officielle Anregung von SCHMIDT-RIMPLER behandelt. Der Auftrag SCHMIDT-RIMPLER'S [22]) bestand darin, die Insassen der Gymnasien zu Frankfurt a. M., Montabaur, Fulda, ferner die des Realgymnasiums zu Wiesbaden, sowie der Realprogymnasien in Limburg und Geisenheim auf Kurzsichtigkeit zu untersuchen. Einleitend legt SCHMIDT-RIMPLER seine Stellung zu den bereits existirenden — beiläufig circa 150.000 — Schulkurzsichtigkeitsuntersuchungen, zur Begrenzung der Frage und zur Vergleichbarkeit der Methoden dar, geht dann zu seinen Resultaten nach Lehranstalten, Classen, Lebens- und Schulalter, demnächst auf den Grad der Kurzsichtigkeit und die bei Kurzsichtigen vorkommende Verminderung der Sehschärfe über und bespricht in einem dritten Abschnitt Accommodationskrampf, Dehnungsatrophie, Ungleichheit der Augen und das Thema der Erblichkeit. Bezüglich des letzteren Punktes seien die Ergebnisse kurz mit referirt: von hypermetropischen Schülern hatten 24·2 Procent myopische Eltern, von emmetropischen 34·4 Procent, von myopischen aber 49·9 Procent; von besonders grosser Bedeutung erschien die Erblichkeit in Betreff des Entstehens der höheren Grade der Myopie. Bei wiederholter Untersuchung der nämlichen Schulinsassen traten nachweisbare Veränderungen der Refraction im ungünstigen Sinne ein: die Schulzeit sollte durch allzu hohe Anforderungen nicht übermässig verlängert werden, da mit dem Alter der Schüler die Intensität wie die Verbreitung der Kurzsichtigkeit wächst. — STILLING'S Theorie kann Verfasser nicht acceptiren; so viel Bestechendes sie immer für Laien haben möge, wurden weder ihre Untersätze, noch die von STILLING gezogenen Schlüsse durch die angestellten Nachuntersuchungen gestützt. Farbenblindheit und Lidschleimhautentzündungen (Staub in den Schulräumen) werden ebenfalls erörtert und in einem ausführlichen (VII.) Capitel der Einfluss hygienischer Massregeln auf die Schulmyopie besprochen (vergl. auch oben bei FIZIA).

Tageslichtmessungen, welche GILLERT [20]) anstellte, und zwar mittelst der WEBER'schen Instrumente (Raumwinkelmesser und Photometer), ergaben genügende Resultate hinsichtlich der geprüften Gemeindeclassen bei heiterem, sehr ungenügende bei trübem Wetter. Die Anforderung, dass alle ungenügend belichteten Plätze unbesetzt bleiben sollen, erscheint gerade diesem Ergebniss gegenüber kaum erfüllbar. —

In der bereits angedeuteten Arbeit POTTER'S [2]) kennzeichnet derselbe den Antheil, welchen Gehirn und Ovarien an der Entwicklung der Nervosität bei Mädchen haben. Gehirn und Ovarien können sich nicht gleichzeitig entwickeln, wenn das Gleichgewicht im Nervenleben und im Nervensystem bewahrt werden soll. Wo das Gehirn zur Zeit des Menstruationseintrittes stark in Anspruch genommen wird, da leiden die Ovarien als die sensibleren Organe zuerst. Kopfschmerz und andere anscheinend unerklärliche, sprunghafte Beschwerden der heranwachsenden Töchter sollten den Müttern rechtzeitig ein Warnungszeichen sein, der

geistigen Ueberbürdung der Mädchen entgegen zu treten. Solche Symptome sind als Fingerzeige der Natur auf das beginnonde „Nervöswerden" zu würdigen.

Noch bezieht sich auf nervöse Leiden in der Schule der Vortrag, welchen STURGES über die frühzeitige Erkennung der Chorea hielt.[21]) Speciell bei Mädchen finden oft Fortschritte dieses Leidens bis zu bedenklich hohen und unheilbaren Graden statt, weil die Lehrer unter der Auffassung stehen, dass die nervös erregt scheinenden Kinder durch Strafen gebessert werden müssten. Als Erkennungszeichen der an beginnendem Veitstanz leidenden Kinder (die dann am besten der Häuslichkeit zurückgegeben würden) empfahl STURGES, die beiden Hände wagrecht strecken zu lassen und auf die dann eintretenden eigenthümlichen Bewegungen der gespreizten Finger zu achten.

Der Bekämpfung der Tuberkulose in der Schule widmete HAKONSON-HANSEN einen besonderen Aufsatz.[23]) Wie durch Anweisung des Cultusministers für Preussen, so ist auch durch die norwegische Medicinalverwaltung die Aufstellung von Spuckbehältern veranlasst worden. Eine Füllung derselben mit Flüssigkeit (Wasser?), wie sie den gegenwärtigen Anschauungen über die Mechanik der Tuberkelbacillen entspräche, ist in der norwegischen Anweisung noch nicht vorgesehen.

In dem soeben erwähnten Erlass sind die zu treffenden Massnahmen — im Anschluss an ein Referat von HELLER, bezüglich ein solches der preussischen wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen[24]) — erschöpfend behandelt. Die statistischen Erhebungen, wie viele Schüler die Tuberkulose in der Schule acquiriren, stehen noch aus. Es wird nur im Allgemeinen gesagt: die Erkrankungen der Lehrer seien von grösserer Bedeutung als die der Schüler. Da es sich bei den empfohlenen Massnahmen — ausser der besonderen Beaufsichtigung öfter hustender Schüler und der Erleichterung ihres Wegbleibens aus der Schule zum Zwecke von Curen — nur um die auch für andere Bevölkerungsclassen in Vorschlag gebrachten und vielfach wiedergegebenen Massregeln handelt, erscheint ein Zurückkommen auf dieselben im Rahmen der für die Schule insbesondere geltenden praktischen Vorschläge im Abschnitt III wohl entbehrlich.

III. Die modernen Bestrebungen der Schulgesundheitspflege charakterisiren sich zum Theil recht eigentlich durch ihre Tendenz, das Wohl des Schülers nicht blos als das eines Classeninsassen so weit und so lange zu erhöhen und zu sichern, wie er eben der fraglichen Räumlichkeit und ihren Einflüssen überliefert ist, sondern den Zögling der Schule gewissermassen hinaus zu begleiten aus den Classenräumen und seine körperliche Entwicklung auch in weiteren und weitesten Umgebungen zu überwachen. Somit sind an die Seite der Vorschläge für die Lernclasse, ihre Fenster, ihre Sitz- und Lernmittel andere Vorschläge über Turnplätze und -Hallen, Schulgärten, Spielplätze etc. getreten, welche von jenen gesondert besprochen zu werden verdienen.

An die Spitze beider Arten von Vorschlägen verdient eine Arbeit von DOUGLASS-HOGG[25]) gestellt zu werden, welche mit eingehender Gewissenhaftigkeit die Frage der Reinlichkeit im Schulleben bespricht. Verfasser stellt sich hier den Alumnen der englischen Colleges als Musterbild vor und begleitet dessen Reinlichkeitsacte — in Gestalt der morgendlichen Abwaschung, der kalten und warmen Bäder, der von Hilfspersonen vorgenommenen besonderen Kopfwaschungen — sowie die Wäscheerneuerung mit bewundernder Anerkennung und mit dem Wunsch, dass auch bei der Jugend Frankreichs Ganzwaschungen täglich, mindestens Bäderdouchen in dieser Häufigkeit und warme Seifenvollbäder allwöchentlich Sitte werden möchten. Dass er das morgendliche und abendliche Zahnbürsten und genügende Zeit zum Händewaschen nach den Mahlzeiten auch noch unter die unerfüllten Wünsche einreiht, kann einigermassen befremden. Jedenfalls wird man jedoch auch in ausserfranzösischen Ländern die Winke der vortrefflichen Zusammenstellung zu würdigen wissen.

In den englischen Schulen greift zuweilen der Ringworm, *Herpes tondens*, derart um sich, dass, wie MORRIS auf dem VII. Congress für Hygiene und Demographie ausführte[12]), besondere Massnahmen dagegen nothwendig erscheinen. Man ging in der Discussion so weit (FOX), die Errichtung besonderer Schulen und Classen für ringwormleidende Kinder zu erwägen.

Die neuesten Vorschläge für verbesserte Sitzvorrichtungen der Classenzimmer von BRANDT[26]) betreffen die Verstellbarkeit von Bank und Tisch an seinem zweisitzigen Subsellium. Diese erscheinen ihm — im Gegensatz zu KIRCHNER, der den einsitzigen den Vorzug zu geben geneigt ist — praktischer. Die Verstellung soll bei Beginn jeden Semesters vorgenommen, eine Scala zur Bestimmung der Bankgrösse an der Wand des Schulzimmers angebracht und dadurch die Messungen sehr vereinfacht werden.

HANKEL'S Zusammenstellung über die Schulbank[27]) recapitulirte die Eigenheiten der verschiedenen Systeme: die der zweisitzigen, der mehrsitzig ausgeschnittenen, der Schulbank mit verschiebbarer Tischplatte und der mit beweglichem Sitz. Die letztere wird als die zur Zeit zweckmässigste anerkannt. Das Fussbrett soll — aus Reinigungsrücksichten — mindestens 10—15 Cm. Abstand vom Boden haben. Für die Lehne ist in Sachsen jetzt eine Neigung von 1 : 12 vorgeschrieben.

Ueber Classenbeleuchtung äusserte sich ENKO.[28]) Wenn er einen grossen Werth auf die künstliche Beleuchtung legt, diese durch Elektricität bewirkt wünscht und ihre Stärke dem jeweiligen Bedürfniss entsprechend regulirt sehen will, — so stehen ihm hierbei die Anschauungen derjenigen Hygieniker entgegen, welche bei einer richtigen Anordnung des Schulplanes die künstliche Beleuchtung in Schulen überhaupt nicht mehr dulden wollen. Das wird man indess allerseits gutheissen, was Verfasser hinsichtlich der Schultafeln, Karten und Modelle verlangt, nämlich dass sie — neben entsprechend hell beleuchteten Schultischplätzen — die am hellsten beleuchteten Punkte im Classenzimmer sein müssen.

Auch STUDTMANN[29]) ist der Frage nach der Regelung der Lichtquellen für Classenzimmer näher getreten, berücksichtigt aber in erster Reihe die natürliche Beleuchtung. Seine in den Göttinger Schulen angestellten Untersuchungen sind methodisch durchgeführt, ergaben für diese Anstalten — im Gegensatze zu COHN'S Resultaten in Breslau — sehr günstige Verhältnisse des Raumwinkels, auch für die Sichtbarkeit des Himmels günstige Resultate und nur für circa ein Viertel der Plätze allein in der alten Centralvolksschule einen so ungünstigen Raumwinkel, dass von ihnen aus kein Stückchen Himmel erblickt werden konnte. Dieses Schulgebäude dürfte dort ehestens ausser Betrieb gesetzt werden.

Zahlreich sind die auf Schonung der Augen abzielenden Vorschläge in Betreff des Schreibunterrichtes an die Oeffentlichkeit getreten. So hob JACKSON[12]) als Unzuträglichkeiten der Haltung bei Schrägschrift hervor: die Seitwärtsstellung des Körpers — das Vorwärtsbeugen des Nackens — die Drehung der Wirbelsäule und des Brustkorbes — die dadurch behinderte Athmung — die schiefe Blickrichtung. Ausserdem aber erscheinen bei gleicher Länge, gleicher Stärke und gleicher Distanz die Zeichen der Schrägschrift undeutlicher, kleiner und ausdrucksloser als senkrecht verlaufende.

Bei gleicher Gelegenheit[12]) liess sich auch KOTELMANN über die Vorzüge der Steilschrift aus. Ihr wichtigster Vorzug ist darin zu suchen, dass sich der Körper bei ihrer Herstellung in gerader Haltung, die Augen in gleicher Entfernung vom Papier befinden. Eine Demonstration von Photogrammen in verschiedener Haltung aufgenommener Einzelner und ganzer Classen erwies die Differenzen bei Ausführung der schrägen und verticalen Schreibweise. Bei letzterer würden die Anforderungen der Kalligraphie ebenfalls besser als bisher erfüllt werden.

Noch publicirten Beiträge zu diesem Gegenstande K. PFEIFFER [30]), REUSS und LORENZ [31]), SCHUBERT. [32]) Der Erstere empfiehlt die Lateinschrift und verticale Schrift bei gerader Mittellage des Papiers aus Gründen der Schönheit, Zeitersparniss und Deutlichkeit. Der hygienische Sitz werde bei ihrer Ausführung selbstverständlich, sobald gute Subsellien zu Gebot ständen. — Mit nicht geringerer Bestimmtheit sprach sich das auf Veranlassung des österreichischen Sanitätsrathes von REUSS und LORENZ erstattete Gutachten für die Vorzüge der Steilschrift aus. — In SCHUBERT's Arbeit sind die neueren Entwicklungsphasen der Steilschriftfrage, soweit sie sich auf Schulen bezieht, erörtert und auf Grund der Versuche in den Fürther, Nürnberger, Schwabacher Schulen ihre Vorzüge des Näheren dargelegt. Auch aus Wien und aus Flensburg sind Versuche aufzuführen, welche völlig eindeutig für die allgemeine Einführung der Steilschrift zu verwerthen wären. Neben den hierfür schon oben angeführten Gründen muss auch der Vorwurf als widerlegt gelten, als verstosse die Zeilenführung bei Steilschrift und bei gerader Mittellage der Hefte gegen die Bewegungsgesetze der Hand; beim Wettschreiben kamen die steilschreibenden Kinder schneller vorwärts als die schrägschreibenden.

Den eben recapitulirten Ausführungen entgegen hat C. G. v. VOIT in dem vom bayrischen Obermedicinalausschuss dem dortigen Staatsministerium erstatteten Gutachten [33]) vor einer allzu überstürzten definitiven Einführung der verticalen Schrift in die Schulen gewarnt. Für eine wirkliche Begründung eines solchen Vorgehens fehlt es noch an Beobachtungen der schrägschreibenden Kinder unter Leitung von Sachverständigen und an entschiedenen Angaben darüber, ob die Schrägschrift die ihr nachgesagten Unzuträglichkeiten auch dann erzeugt, wenn durch strenge Lehreraufsicht der übertriebenen Schräglage der Hefte und ihrer Rechtslage entgegengearbeitet wird. So möge man zunächst in Parallelclassen der verschiedensten Altersstufen, an verschiedenen Serien und Jahrgängen von Schulkindern entsprechende sachverständige Versuche machen, welche alle Zufälligkeiten ausschliessen. —

Nach welchen Zeitmaassen und unter welchen sonstigen Gesichtspunkten der Classenaufenthalt, die eigentlichen Arbeitsstunden und der sonstige Aufenthalt der Kinder im Bannkreis der Schule einzutheilen sei, — erörterte LAMB. [34]) Für 7—9jährige Kinder seien drei Arbeitsstunden das nicht zu überschreitende Maass, für 9—12jährige vier, für 12—15jährige fünf, allfällig sechs, für die späteren Jahre acht. Geistige Anspannung hintereinander sollte für 5- bis 7jährige Kinder auf 15 Minuten, für 7—10jährige auf 20 Minuten, für 10- bis 12jährige auf 25 Minuten, für 12—15jährige auf 30 Minuten bemessen werden. In den Lehrstunden sei Abwechslung anzustreben: etwa Sprach- und Geschichtsstunden, als das Gedächtniss wesentlich in Anspruch nehmend, durch verstandschärfende Gegenstände — Rechnen, Mathematik, Denkübungen, Anschauungslectionen — zu unterbrechen. Es ist auch darauf Rücksicht zu nehmen, dass Capacität und Aufmerksamkeit Morgens stärker sind, Nachmittags bedeutend nachlassen. Auf Unterweisung in manuellen Arbeiten sei Bedacht zu nehmen; für Mädchen empfiehlt sich Kochunterricht, vielleicht auch Anleitung in der Kinderpflege, gymnastische Ausbildung nach dem schwedischen oder Ling-System. Was LAMB über Musikstunden, Turnen, Promenaden, Schwimmunterricht sagt, hat in Deutschland schon vielfach Beachtung gefunden.

Schulgärten würden nach den in einem Referat von J. MORGENTHALER wiedergegebenen Leitsätzen, welche hierüber in Steiermark Geltung haben [35]), in erweitertem Masse der Volksschule dienstbar und den Seminaristen mehr als bisher zugänglich zu machen sein. Sollen sie diese Zwecke erfüllen, so darf weder das botanische, noch das pomologische Element, noch die Beschränkung auf den gemüsegärtnerischen Nutzen in einseitiger Weise überwiegen, der allgemeine erziehliche Standpunkt muss in vorderster Reihe stehen.

In seinen Betrachtungen über das Schulturnen sieht F. A. SCHMIDT [36]) den Zweck desselben erst dann erreicht, wenn dabei die Entwicklungsbedürfnisse des Körpers völlig zur Beachtung gelangen. Kraftübungen, Geschicklichkeitsübungen, Ordnungsübungen, Schnelligkeitsübungen mit der Unterabtheilung der Uebungen in der Ausdauer müssen unterschieden, in rationelle Abwechslung gebracht und nach dem Bedürfniss des Turnschülers ausgewählt und abgewogen werden. Im jüngeren Schulalter kommen die Schnelligkeitsübungen, vom 9.—12. Jahre neben ihnen die Geschicklichkeits- und Aufmerksamkeitsübungen vornehmlich in Betracht. Später dann die Kraft-, Ordnungs- und Ausdauerübungen.

Die Schulspiele, soweit sie für Mädchen in Frage kommen, hat SOMMER anschaulich und mit warmer Empfehlung geschildert. [37]) Weit weniger empfehlenswerth sind Fussball, Dauerlauf, Ballschlagen, selbst Lawn-Tennis und Croquet im Vergleich mit dem Stossball, dem er die weiteste Verbreitung wünschen möchte. Er sollte an Schulnachmittagen als Spielobject mit obligatorischer Betheiligung eingeführt werden. Weite Blousen empfehlen sich als Kleidung während dieses Spieles.

Bei einem Vergleiche, den er zwischen Feriencolonien im engeren und eigentlichen Sinne (es ist an Berliner Verhältnisse angeknüpft) und sogenannten Halbcolonien anstellte, gelangte BORCHARDT [38]) dazu, die letzteren für die empfehlenswerthere Einrichtung für die Ferienzeit zu halten. Sie machen an arme Eltern nicht die nahezu unerfüllbaren Ansprüche bezüglich der Ausstattung und entfremden die Kinder weniger dem Familienkreise und den häuslichen Verhältnissen, beziehungsweise ihren Angehörigen.

Auf Grund einer sehr bestechenden Erfahrung, die er mit einer zehntägigen Schülerreise — Gymnasiasten aus Belgrad; Ziel der Süden des serbischen Höhenzuges mit dem Kopasnik — machte, möchte PETROWITSCH [39]) derartige Unternehmungen anderen Anstalten zur Nachahmung warm empfehlen.

Literatur: [1]) O. Janke, Anregung zur Gründung eines Vereines für Schulgesundheitspflege. Zeitschr. f. Schulgesundheitspflege. 1891, IV. Jahrg., Nr. 6. — [2]) William Warren Potter, *How should girls be educated? A public health problem for mothers, educators and physicians.* The New-York med. Journ. 21. March 1891. — [3]) E. Roth, Zur Schulhygiene. Deutsche Vierteljahresschr. f. öffentl. Gesundheitspflege. 1891, XXIII, April-Heft. — [4]) L. Burgerstein, Ueber hygienische Untersuchung der Schulverhältnisse. Zeitschr. f. Schulgesundheitspflege. 1891, IV. Jahrg., Nr. 4. — [5]) M. K. Hakoneon-Hansen, Entwicklung und gegenwärtiger Zustand der Schulgesundheitspflege in Norwegen. Zeitschr. f. Schulgesundheitspflege. 1890, III, Nr. 11. — [6]) Warner's Bericht über die ärztliche Untersuchung von vierzehn Londoner Schulen, besprochen von Kotelmann. Zeitschr. f. Schulgesundheitspflege. 1890, III, Nr. 12. — [7]) L. Kopecny, Die Aufgabe der körperlichen Erziehung in der Schule, mit besonderer Berücksichtigung der Wiener Verhältnisse. Zeitschr. für Schulgesundheitspflege. 1890, III, Nr. 9. — [8]) H. Schuschny, Schulhygienische Bestrebungen in Ungarn. Wien. med. Wochenschr., 1890, Nr. 40—42. — [9]) B. Fizia, Die Schulgesundheitspflege in dem politischen Bezirk Teschen. Zeitschr. f. Schulgesundheitspflege. 1891, IV. Jahrg., Nr. 8. — [10]) Paris 1891. — [11]) Herausgegeben von A. und H. Gutzmann von Januar 1891 ab. Berlin, Fischer's Verlag. — [12]) Escherich, Verhandlungen der Section IV des VII. Internat. Congr. f. Hygiene u. Demographie: Kinder- und Schulhygiene. Ref. in Hygien. Rundschau. II. Jahrg., Nr. 6. — [13]) M. Bresgen, Wie ist der, besonders bei Schulkindern, in Folge gewisser Nasen- und Rachenkrankheiten beobachteten Gedanken- und Geistesschwäche am besten und wirksamsten entgegen zu treten? Zeitschr. f. Schulgesundheitspflege. 1890, III. Jahrg., Nr. 10. — [14]) R. Kafemann, Schuluntersuchungen des kindlichen Nasen- und Rachenraumes an 2238 Kindern, mit besonderer Berücksichtigung der *Tonsilla pharyngea* und der *Aprosexia nasalis.* Danzig 1890. — [15]) A. W. Wilmarth, *The Examination of one hundred brains of feeble minded children.* The Alienist and Neurologist. October 1890. — [16]) L. Treitel, Die Hygiene der Sprache. Berlin 1891. — [17]) B. Fizia. Untersuchung der Augen der Schüler des k. k. Staats-Obergymnasiums in Teschen. Das österr. Sanitätswesen. 1890, Nr. 13—16. Ref. in Hygien. Rundschau. 1891, Nr. 9. — [18]) Citat wie sub Nr. 12. — [19]) R. Hoor, Zur Frage der Schulkurzsichtigkeit. Der Militärarzt. 1891, XXV, Nr. 4—7. — [20]) E. Gillert, Tageslichtmessungen in der 69. Gemeindeschule zu Berlin. Zeitschr. f. Schulgesundheitspflege. 1891. IV. Jahrg., Nr. 3. — [21]) Citat sub Nr. 12. — [22]) H. Schmidt-Rimpler, Die Schulkurzsichtigkeit und ihre Bekämpfung. Bearbeitet auf Grund von Schuluntersuchungen, die im Auftrage des Königl.

Preuss. Ministeriums f. d. geistl. Unterrichts- u. Medicinal-Angelegenheiten angestellt wurden. Leipzig 1890. — [23]) M. R. Håkonson-Hansen, Zur Bekämpfung der Tuberkulose in den Schulen. Zeitschr. f. Schulgesundheitspflege. 1891, IV. Jahrg., Nr. 5. — [24]) Minist.-Verfügung und Gutachten der Wissensch. Deputation f. das Medicinalwesen vom 5. November 1890. Vierteljahresschr. f. gerichtl. Med. Bd. I der dritten Folge, 1891, pag. 199. — [25]) W. Douglass-Hogg, *Note sur l'hygiène scolaire dans les établissements d'enseignement secondaire de la Grande-Bretagne. La propreté corporelle.* Revue d'hyg. et de police sanitaire. Tome XIV, Nr. 3. — [26]) A. Brandt, Mein verstellbares Subsell in seiner neuesten vereinfachten Form. Zeitschr. f. Schulgesundheitspflege. 1891, IV. Jahrg., Nr. 3. — [27]) E. Hankel, Die Schulbank. Zeitschr. f. Schulgesundheitspflege. 1891, IV. Jahrg., Nr. 3. — [28]) P. Enko, Das richtige System der Classenbeleuchtung. Zeitschr. f. Schulgesundheitspflege. 1891, IV. Jahrg., Nr. 2. — [29]) Studtmann, Untersuchungen über die natürliche Beleuchtung in den städtischen Schulen zu Göttingen. Archiv f. Hyg. XI, Heft 3. — [30]) K. Pfeifer, Steile Lateinschrift. Ref. in Zeitschr. f. Schulgesundheitspflege. 1891, IV. Jahrg., Nr. 6. — [31]) Reuss und Lorenz, Gutachten über Steilschrift in Schulen. Wien. med. Wochenschr. 1891, Nr. 23. — [32]) P. Schubert, Ueber Steilschriftversuche in Schulen. Zeitschr. f. Schulgesundheitspflege. 1891, IV. Jahrg., Nr. 1. — [33]) C. G. v. Voit, Ueber schiefe und gerade Heftlage. — Schiefschrift und Steilschrift. München. med. Wochenschr. 1891, Nr. 14. — [34]) L. Lamb, *The hygiene of school studies.* Journ. of the Amer. med. Association, 3. Jan. 1891. — [35]) Graf v. Attems, Vortheile der Schulgärten. Zeitschr. f. Schulgesundheitspflege. 1891, IV. Jahrg., Nr. 6. — [36]) F. A. Schmidt, Zur gesundheitlichen Gestaltung unseres Schulturnens. Centralbl. f. allgem. Gesundheitspflege. X, Heft 1. — [37]) O. Sommer, Die Schulspiele in der höheren Mädchenschule. Zeitschr. f. Schulgesundheitspflege, 1891, IV. Jahrg., Nr. 1. — [38]) Borchardt, Berliner Feriencolonien. Deutsche Vierteljahresschr. f. öffentl. Gesundheitspflege. 1890, XXII, Heft 4. — [39]) N. J. Petrowitsch, Die Schülerreisen in Serbien. Zeitschr. f. Schulgesundheitspflege. 1890, III. Jahrg., Nr. 10.

Wernich.

Secale cereale. Nachdem erst in dem letzten Jahre von ANTZE die Giftigkeit des Taumellolchs durch neue Versuche erwiesen und damit die Wahrscheinlichkeit der früheren Angaben über Vergiftungen durch lolchhaltigen Hafer dargethan ist, zeigt sich jetzt, dass auch der Roggen unter bestimmten Verhältnissen Intoxicationen herbeiführen kann, die, wie die Lolchvergiftung, den Charakter der Narcose an sich tragen. Derartige Vergiftungen sind 1890 im Departement der Dordogne, an der Grenze von Haute Vienne, in den Districten von Firbeix, Mialet und Saint-Saud vorgekommen. Dort hat in mehreren Dörfern Brod, welches aus frischem Korn bereitet war, in verschiedenen Familien Vergiftungserscheinungen erzeugt, die 2 Stunden nach dem Genusse sich einstellten und den Charakter der Betäubung und Schwäche trugen, so dass die auf dem Felde Erkrankten nicht im Stande waren, allein zu Hause zurückzukehren. Das Kranksein währte im Allgemeinen 24 Stunden. Auch Hunde, Schweine und Vögel erkrankten nach dem Korne. Dieses Factum ist von besonderem Interesse, weil man auch im entlegentsten Theile von Russland, in der Mandschurei, derartigen narcotischen Roggen beobachtet hat, dessen giftige Qualität WORONIN auf Schimmelpilzbildungen, wovon vier Formen (Fusarium roseum, Giberella Sanbinetii, Helminthosporium, Cladosporium) bekannt sind, bezogen hat. Der berauschende Roggen Frankreichs enthält nach der Untersuchung von PRILLIEUX (Compt. rend., T. CXII, Nr. 16) keinen dieser Cryptogamen auf der Oberfläche. Die Körner waren klein, leicht, schmal, offenbar nicht vollständig ausgereift und hatten sämmtlich in ihrem Innern einen und denselben Pilz, dessen Mycelium die äussere Schicht des Albumens einnahm. An Stelle der quadratischen, mit feinen Proteïnkörnchen gefüllten Zellen dieser Schichte finden sich zahlreiche Pilzfäden so verfilzt, dass sie ein mehr oder weniger dichtes Stroma innerhalb der Hüllen und um das Eiweiss herum bilden. Die kleber- und amylumhaltigen Zellen sind offenbar durch eine vom Pilze abgesonderte Diastase corrodirt. An einzelnen Stellen gehen Fäden von der Aussenfläche des Stroma in die Hüllen des Kornes. Aus diesen Roggenkörnern entwickeln sich im Laufe von 14 Tagen kleine, weisse, rundliche, in der Mitte etwas eingedickte Polster an der Oberfläche des Samens, die sich als aus verästelten Filamenten bestehend zeigen, deren Verästelungen an der Spitze Sporen tragen. Diese Pilzbildung scheint der Gattung Dendrodochium von Bonorden sich anzureihen, doch werden die Sporen nicht aussen, sondern im Innern des letzten Gliedes der Zweige gebildet und treten aus einer Oeffnung aus, die sich nicht wieder schliesst. Auf die Entwick-

lung der ersten Sporen folgt die Bildung von 2—3 weiteren Sporen. Aehnliche Sporenbildung wurde bei einem Schimmel der Ananas, Sporochisma paradoxa, von DE SEYNES beobachtet. Husemann.

Seekrankheit. Mit dem noch immer nicht gelösten Problem einer umfassenden Theorie der Seekrankheit, die alle ähnlichen Zustände, d. h. alle bisher bekannten „ungewohnten Bewegungsformen" und alle Arten der sogenannten „Gleichgewichtsstörungen" in ihr Bereich ziehen muss, beschäftigt sich O. ROSENBACH in zwei Arbeiten (Zur Lehre von der Seekrankheit. Berliner klin. Wochenschrift, 1891, Nr. 10 ff. und Studien über die Seekrankheit. Berlin 1891), die eine Erweiterung der eben genannten Abhandlung repräsentiren. ROSENBACH will durchaus nicht eine monographische Bearbeitung des thatsächlichen und hypothetischen, bereits so umfangreichen Materials auf dem Gebiete der Pathologie und der Erklärungsversuche der Seekrankheit geben, sondern nur die Resultate seiner eigenen, während eines Decenniums angestellten, Beobachtungen und Studien dem grossen Kreise Derer vorlegen, welche aus wissenschaftlichen oder praktischen Gründen sich für eine, trotz aller darauf verwandten Mühe, noch immer nicht spruchreife Frage interessiren. Es war vor Allem nöthig, sich durch zahlreiche eigene Erfahrungen ein genügendes Material an Thatsachen zu verschaffen, da einige wichtige Streitpunkte, wie z. B. die Bedeutung des „psychischen Factors", der Einfluss des Schlafes, die Wirkung gewisser Medicamente und Methoden auf den Verlauf der Erkrankung, noch durchaus nicht einwurfsfrei entschieden schienen; es musste der Werth der verschiedenen Theorien für einzelne Erscheinungen geprüft werden, es mussten endlich, da die bisherigen Erklärungsversuche nach ROSENBACH's Auffassung allzusehr speciellen Verhältnissen, ja selbst dem Einzelfalle angepasst erschienen, erst eine genaue Analyse des grossen Gebietes der ungewohnten Bewegungsformen vorgenommen werden, ehe man zur Aufstellung einer neuen Theorie gelangen konnte, die zum erstenmaal die Nothwendigkeit einer strengen Trennung der psychischen und der mechanisch bedingten Form der Seekrankheit betonen sollte.

Als Grundlage seiner Erörterungen über die Seekrankheit formulirt ROSENBACH eine Reihe von Sätzen aus der Pathologie der Seekrankheit, die aus seiner eigenen und aus der Erfahrung Anderer abgeleitet sind. Es sind dies folgende Thesen:

1. Die Krankheit tritt vorzugsweise auf, sobald das Schiff stampft, d. h. um seine Querachse (die die Borde verbindende Achse) rotirt.

2. Wenn das Schiff rollt, d. h. um seine Längsachse pendelt, sind die Erscheinungen der Seekrankheit viel milder, und es tritt leichter Gewöhnung ein. Dagegen wirkt die Combination von Stampfen und Rollen sehr ungünstig.

3. Alle Erscheinungen kommen umso schneller und stärker zum Ausbruche, je weiter entfernt von der Mitte des Schiffes der für Seekrankheit Empfängliche sich befindet.

Die Krankheit befällt Schlafende, kleine Kinder (Säuglinge werden nicht befallen) und Thiere.

4. In kleinen Kähnen, die nur durch Ruder ohne Segel bewegt werden, kommt trotz starken Schwankens die Seekrankheit seltener und nur bei ausserordentlich empfindlichen Personen zum Ausbruch; wenn aber die Kähne eine gewisse Länge überschreiten, etwa die Grösse von kleinen Kuttern oder Segelschiffen haben, wenn sie bei günstigem Winde unter voller Segelwirkung treiben, dann wird der Ausbruch der Erkrankung sehr begünstigt und die Erkrankung befällt auch weniger Disponirte.

5. Derjenige, der ein gewisses, nicht zu grosses Quantum von Nahrung und eine kleine Menge alkoholischer Getränke zu sich genommen hat, ist besser daran als der ganz Nüchterne und wird von der Krankheit später ergriffen.

6. Aufenthalt auf dem Deck ist ebenso wie horizontale Lage vortheilhaft, ohne auch nur ein einigermassen sicheres Schutzmittel gegen die Seekrankheit abzugeben.

7. Grosse Aengstlichkeit und Furcht befördert bis zu einem gewissen Grade den Ausbruch der Seekrankheit, und eine gewisse Energie und Anspannung der Kräfte vermag bei leichteren Schwankungen des Schiffes und während ganz kurzer Seereisen den Ausbruch zurückzuhalten, abzuschwächen oder in seltenen Fällen sogar ganz zu verhindern.

Dass warme Winde, z. B. der Scirocco des Mittelmeeres, den Ausbruch der Krankheit begünstigen, ist ebenso bekannt, wie die schädliche Wirkung starker Gerüche, z. B. des Küchendunstes, oder der Anblick von Erkrankten im Stadium des Erbrechens etc.

8. Es giebt zwei Kategorien der Erkrankung, die direct von einer besonderen individuellen Disposition abhängen, nämlich die Form, bei der hauptsächlich der Kopf, und eine zweite, bei der das Abdomen der Hauptsitz der Erkrankung ist. Fälle, bei denen allein Präcordialangst und Athemnoth vorkommt, sind selten, häufig aber Mischformen, bei denen die Affection des Kopfes mit der der Unterleibsorgane combinirt ist.

Bezüglich der Intensitätsgrade der Krankheit ist Folgendes zu bemerken: a) Eine nicht seltene Kategorie von Seereisenden, namentlich Damen, fühlt sich auch bei ruhigster See von Beginn der Fahrt an unwohl; sie sind blass und appetitlos und geben während der ganzen Reise deutlich ihren anormalen Zustand zu erkennen. Ob man diese Fälle zur Seekrankheit rechnen soll, ist fraglich, denn sie scheinen nur den veränderten Verhältnissen und der veränderten Lebensweise, vielleicht einer gewissen Furcht, ihren Ursprung zu verdanken und können deshalb bei Erörterung der Symptome des Mechanismus der Seekrankheit nur insoweit berücksichtigt werden, als sie Repräsentanten der rein psychischen (nicht der mechanisch bedingten) Form der Schwindelgefühle sind. *b*) Mit dieser Kategorie verwandt, wenn auch nicht identisch, sind die nicht gerade seltenen Fälle, in denen die regelmässigen Stösse der Schraube und die dadurch bedingte rhythmische Erschütterung des Schiffes, die sich dem Körper der Schiffsbewohner mittheilt, als ein unangenehmer Reiz auf das Nervensystem wirkt und eine Reihe von besonders empfindlichen Personen in einen eigenthümlichen nervösen Zustand versetzt, der während der ganzen Reise ein rechtes Wohlbefinden nicht aufkommen lässt und namentlich die digestiven Functionen ungünstig beeinflusst. *c*) Diese Fälle bilden den Uebergang zu der wirklichen Seekrankheit, die bei feiner organisirten Naturen schon bei sehr leichten Schwankungen des Schiffes zu Tage tritt und sich in einer gewissen Unlust zu geistiger Thätigkeit, einer Verringerung des bisher regen Appetites, in der Abneigung gegen angestrengtere (oder überhaupt jede) Unterhaltung, in der Schwierigkeit, eine fremde Sprache zu sprechen und in einer gewissen allgemeinen Reizbarkeit und unangenehmen Empfindung im Kopf oder Epigastrium documentirt. *d*) Die höheren Grade dieses Zustandes gehen dann in die typische Form über, die mit grossem Unbehagen, Muskelschwäche, vollständiger Anorexie, den unangenehmsten Sensationen im Abdomen, mit dauerndem oder periodischem Erbrechen, mit Paroxysmen von Herzklopfen, Pulsarhythmie, Angstschweiss, Speichelfluss, Drang zur Stuhl- und Urinentleerung verbunden ist.

Von Theorien der Seekrankheit kommen hauptsächlich folgende in Betracht:

1. Die psychische Theorie, nach der alle Erscheinungen durch die, vermittelst gewisser Sinnesorgane auf das Bewusstsein einwirkenden, unangenehmen oder ungewohnten Empfindungen der Gleichgewichtsstörung ausgelöst werden sollen.

2. Die Theorie der Gleichgewichtsstörung, nach der die permanenten Störungen des Aequilibriums als unangenehmer Reiz auf Schädelinhalt und Abdominalorgane einwirken und so die Ursache der Erscheinungen bilden.

3. Die Theorie der Circulationsstörungen, nach welcher die durch die Gleichgewichtsschwankungen und Schaukelbewegungen des Körpers bedingten Circulationsstörungen in gewissen Körperhöhlen, also die Abwechslung von Anämie und Hyperämie, das Leiden hervorruft.

Von diesen Theorien, die vieles Gemeinsame haben, kann keine für sich allein einen umfassenden Erklärungsversuch liefern, da Ursache und Wirkung nicht sicher auseinander zu halten sind. Die psychische Theorie ist schon deshalb zurückzuweisen, weil die durch das Sehorgan geleiteten abnormen psychischen und Sinneseindrücke in einer Reihe von Fällen überhaupt keine Rolle spielen; denn es erkranken ja Leute im festesten Schlafe und ausserdem kleine Kinder — Säuglinge allerdings wohl kaum — und Thiere, die in finsteren Käfigen gehalten, von der Aussenwelt überhaupt nichts sehen; auch schützt ja bei wirklich unruhiger See weder das Schliessen der Augen, noch die höchste psychische Energie vor Erkrankung. Die psychische Form der Seekrankheit ist also eigentlich nicht typische Seekrankheit, sondern der Ausdruck gewisser Schwindel- und Unlustgefühle, die auf dem Wege der Vorstellung ausgelöst werden und bei ängstlichen Personen einen Zustand herbeiführen, der zwar in seinen hauptsächlichsten Erscheinungen der Seekrankheit ähnelt, aber seinem Wesen und seiner Entstehung nach von ihr total verschieden ist. Derartige Schwindelgefühle können aber wohl zu einer Zeit den Ausbruch der Krankheit befördern, in der die vollen mechanischen Bedingungen für die Entstehung der typischen Formen noch nicht gegeben sind; sie steigern gewissermassen die Disposition. Gegen die beiden anderen Theorien spricht vor Allem die Erwägung, dass diejenigen Aenderungen der Körperlage, welche wieder Veränderungen der Blutvertheilung im Gehirn und anderen Körperhöhlen herbeiführen, selbst bei den stärksten Drehungen des Schiffes nicht so gross sind als bei den einfachsten Verrichtungen des täglichen Lebens, die z. B. beim Stehen und Liegen ganz andere Niveaudifferenzen zwischen Kopf- und Bauchhöhle oder an den unteren Extremitäten herbeiführen, ganz abgesehen davon, dass die Schnelligkeit der Lageveränderungen hier eine viel grössere zu sein pflegt als auf dem langsam auf- und abschwankenden Schiffe. Wenn Niveaudifferenzen die Schuld an den Erscheinungen trügen, so müssten doch gleichen relativen Erhebungen oder Senkungen auch gleiche Circulationsstörungen entsprechen. Das ist aber nicht der Fall, denn obwohl die Niveauunterschiede der einzelnen Körpertheile, also z. B. die Erhebung des Kopfes über das Abdomen, die gleichen bleiben müssen, an welcher Stelle der Horizontalebene des Schiffes man sich bei irgend einem bestimmten Neigungswinkel der Schiffsachse zum Wasserspiegel auch befinden mag, so ist doch erfahrungsgemäss die Einwirkung der Schwankungen des Schiffes eine ganz verschiedenartige, je nachdem man sich näher oder ferner von der Drehungsachse befindet. Die Wirkung der Schiffsbewegungen hängt also nicht von der Niveauveränderung, sondern von der Entfernung eines Punktes von der Drehungsachse ab, d. h. von der verschiedenen Grösse der Beschleunigung, die wieder abhängig ist von dem Bogen, den ein Punkt des Schiffes in der Zeiteinheit beschreibt. Dieser Bogen wird natürlich umso grösser ausfallen, je näher dem Schiffsende der betreffende Punkt liegt. Endlich spricht noch gegen die erwähnten Theorien der Umstand, dass die Seekrankheit gerade bei sitzender Haltung am stärksten auftritt, wobei doch Circulationsschwankungen in Folge von Niveaudifferenzen überhaupt nicht auftreten und endlich auch die Thatsache, dass bei einer Reihe von Personen nicht die Veränderungen des Schädelinhaltes, auf die ja die erwähnten Erklärungsversuche allein zugespitzt sind, sondern Störungen im Gebiete der Abdominalorgane die directe Ursache der Symptome sind. Gegen die weitere Annahme, dass bei allen derartigen Störungen die Centrifugalkraft eine gewisse Rolle dadurch spielt, dass sie den flüssigen Bestandtheilen des Körpers eine verstärkte Beschleunigung nach der Peripherie ertheilt und auf diese Weise Circulationsstörungen im Sinne von Anämie und Hyperämie, namentlich in der Kopfhöhle, hervorruft — gegen diese Annahme spricht vor Allem die Er-

wägung, dass selbst bei stärkeren Schiffsbewegungen wegen der Form der Drehung und der Art der Beschleunigung von einer erheblichen Wirkung der Centrifugalkraft überhaupt nicht die Rede sein kann. Es muss also die Hauptursache für die bei der Seekrankheit zu beobachtenden Veränderungen nach anderer Richtung hin gesucht werden, und es empfiehlt sich deshalb, bevor man überhaupt einen Erklärungsversuch macht, erst diejenigen Bewegungsformen des gewöhnlichen Lebens zu studiren, bei welchen durch abnorme, mit Veränderungen der sogenannten Gleichgewichtsverhältnisse einhergehende Einwirkungen, Störungen, die denen bei der Seekrankheit zu beobachtenden ähnlich sind, hervorgerufen werden. Wenn auch die Reaction, je nach der Empfänglichkeit der einzelnen Individuen, eine sehr verschiedene sein muss, so wird doch die Zahl der unter bestimmten Einwirkungen zur Beobachtung kommenden Fälle um so grösser, je seltenere und ungewohntere Bewegungsformen überhaupt einwirken, und je grösser die den beschleunigenden Impuls ertheilende Kraft ist. Zu diesen abnormen Bewegungsformen gehören bekanntlich vor Allem das Rückwärtsfahren, ferner die Bewegungen im Kreise und die wirkliche Schaukelbewegung, endlich auch die bei schneller Bewegung in senkrechter Richtung (nach oben und unten) auftretenden abnormen Reactionserscheinungen. Bei der Analyse aller dieser Bewegungsformen und der bei ihnen zu Tage tretenden Symptome oder Symptomcomplexe, die denen der Seekrankheit verwandt sind, lassen sich fünf Gruppen von Zuständen nach der Art der Entstehung der Erscheinungen unterscheiden:

1. Die Form rein psychischer Einwirkung, bei der die mechanischen Bedingungen, die rein statischen Verhältnisse des Körpers, keine Rolle spielen, da sie nicht andere sind als beim Stehen oder Gehen, auf horizontaler, breiter Unterlage, 2. die Schaukelbewegung, 3. die Kreisbewegung, 4. die Bewegung in senkrechter Richtung zur Horizontalebene, 5. die schnelle Hemmung der Bewegung oder der schnelle Uebergang vom Ruhestand zur Bewegung. Bei der ersten dieser Formen handelt es sich aber um rein psychischen Schwindel, der sich definiren lässt als ein Unlustgefühl, bedingt durch die Fülle von neuen Eindrücken oder durch die oft nur in der Einbildung bestehende Schwierigkeit, sich in ungewohnte Verhältnisse zu finden oder zwischen verschiedenen Möglichkeiten alsbald die richtige Auswahl zu treffen. Zur Entstehung des Schwindels ist daher volles Bewusstsein der ungewohnten Lage erforderlich — daher werden kleinere Kinder nicht schwindlig —, doch kann das zum Bewusstsein kommende Schwindelgefühl durch Gewöhnung beträchtlich abgestumpft werden. Sowie wir Schwindelgefühle durch Gewöhnung abstumpfen können, so giebt es gewisse Vorgänge in unserem Körper, die unter gewöhnlichen Verhältnissen, obwohl sie eine nicht unbedeutende reflectorische Einwirkung üben, uns nicht zum Bewusstsein kommen, und erst wenn sie bei starker Steigerung die Bewusstseinsschwelle überschritten haben, eine Reihe unangenehmer Empfindungen hervorrufen (z. B. die normale und abnorme Herzbewegung). Und doch kann auch in solchen Fällen die Reizschwelle so erheblich gesteigert werden, dass uns in gewissen Organen allmälig ganz beträchtliche Veränderungen bestimmter Kategorien in Folge von blosser Gewöhnung nicht mehr zum Bewusstsein kommen, während wiederum der plötzliche Wegfall des Reizes uns sofort ein beträchtliches Unlustgefühl erregt (Stillstand einer Uhr, an deren Ticken wir gewöhnt sind). So giebt es also eine ganze Reihe von Vorgängen im Organismus, deren richtiger Ablauf nur dann erfolgt, wenn dem Gesetze der Gewöhnung Rechnung getragen wird, von Vorgängen, deren veränderter Ablauf uns recht nachdrücklich durch gewisse Unlustgefühle und durch veränderte und mangelhafte Arbeit bestimmter Organe zum Bewusstsein gebracht wird. So spielt z. B. bei dem normalen Ablauf aller Functionen des Organismus die Körperhaltung bei Ruhe und Bewegung aus ontogenetischen und phylogenetischen Gesichtspunkten eine grosse Rolle, d. h. da die phylogenetische Disposition für die Menschen die aufrechte Körperhaltung erfordert, so gehen in dieser Lage alle Verrichtungen des Organismus am besten vor sich. Die Anforderungen des

täglichen Lebens (eine Art von Ontogenie) bedingen aber für das einzelne Individuum Abweichungen von dieser Stellung, so dass innerhalb weiter Grenzen, in Folge von allmäliger Angewöhnung, ohne Schädigung für den Gesammtorganismus die Functionen des Körpers trotz veränderter Körperhaltung (Sitzen, Kauern etc.) ohne Schwierigkeit vor sich gehen. Gewöhnung heisst also in diesem Falle nichts Anderes als die Reaction des Körpers auf Circulationsschwankungen und die, mit gewissen seltener vorkommenden Bewegungen oder Haltungen verbundene Veränderung der Schwingungsrichtung der Körpermolecüle möglichst zu vermindern. Alle weiteren Bewegungsformen, für welche eine derartige Anpassung noch nicht erfolgt ist, wirken dann um so unangenehmer, je schneller die Gewebe des Körpers gezwungen sind, eine andere Lage einzunehmen, also vor Allem bei schnellem und energischem Wechsel der Bewegungsrichtungen (Veränderung der Winkelgeschwindigkeit). Wir können z. B. in einem Kreise mit grossem Radius uns verhältnissmässig schnell bewegen, ohne schwindlig zu werden, werden es aber sofort, wenn wir uns schnell auf einem Fusse um unsere Körperachse drehen. Noch deutlicher tritt der Einfluss der Bewegungsrichtungen und der dadurch unserem Körper mitgetheilten beschleunigenden Impulse hervor bei blos passiver Locomotion, namentlich, wenn wir durch eine grosse kräftig bewegte Masse, auf der wir uns befinden, und deren Bewegungen wir deshalb mitmachen müssen, zur Fortbewegung veranlasst werden. Besonders tritt dieser Einfluss zu Tage, wenn die der bewegten Masse adäquate Beschleunigung aller Theile unseres Körpers, unabhängig von unserem Wissen und Willen, durch den plötzlichen Stillstand des Motors oder Gefährtes, dessen Bewegung wir theilen, plötzlich ganz aufgehoben oder sogar in die entgegengesetzte Richtung verwandelt wird (plötzliches Bremsen eines schnellfahrenden Eisenbahnzuges). Durch diese brüske Umkehr in der Bewegungsrichtung, durch welche die noch in der primären Richtung schwingenden Molecüle gezwungen werden, die Bewegung nach entgegengesetzter Richtung mitzumachen, müssen sie in eine mehr oder weniger bedeutende Erschütterung versetzt werden. Dieser bedeutende Einfluss wird noch dadurch verstärkt, dass bei den einzelnen Gewebsbestandtheilen des menschlichen Körpers, je nach ihrem specifischen Gewicht und ihrer räumlichen Lagerung und je nach der individuellen Empfänglichkeit des betreffenden Individuums, diese Veränderung der Schwingungsrichtung ganz verschiedenartig, d. h. in ganz verschiedener Intensität zum Ausdrucke kommen muss. Anders als bei der passiven Locomotion, bei der ohne unser Zuthun Bewegung und Hemmung erfolgt, liegen die Verhältnisse bei der activen willkürlichen Hemmung oder Umwandlung der Bewegungsrichtung; hier fallen die Umänderungen viel geringer aus, weil durch die bewussten Vorstellungen in Betreff des Zeitpunktes der Bewegungsveränderung schon frühzeitig gewisse Hemmungen in's Werk gesetzt werden, die die Plötzlichkeit der Einwirkung paralysiren oder herabmindern. Häufig scheinen dabei gewisse, zuerst im Epigastrium localisirte, unangenehme Gefühle als Warnungssignal für die Innervationscentren der Muskelbewegung im Gehirn zu dienen und oft gewissermassen wider Willen eine auffällige Verlangsamung der schnellen Fortbewegung einzuleiten. Im Epigastrium liegt ein Mechanismus, der als Regulirungsapparat der Bewegung und des Gleichgewichts wirkt und dem Gehirn von der Lage des Körpers, von der Schwingungsrichtung und Beschleunigung der einzelnen Theile Kunde giebt.

Wir müssen also schliessen, dass nicht die Verrückung der Gleichgewichtslage, also Gleichgewichtsstörungen, sondern der plötzliche Uebergang einer energischen und anhaltenden Bewegungsrichtung in die entgegengesetzte die Seekrankheit und verwandte Zustände hervorruft. Wir kommen umso sicherer zu diesem Schlusse, als ja bei dem Emporsteigen und Niederfahren in einem Personenaufzuge (Elevator), wobei ähnliche Symptome, wie bei dem Anfangsstadium der Seekrankheit zu Tage treten, eine eigentliche Verschiebung der Gleichgewichtslage gegen das

Loth überhaupt nicht vorkommt. Die den einzelnen Theilen des Körpers durch die plötzliche Umkehrung der Bewegungsrichtung zu Theil gewordene Erschütterung muss naturgemäss mit einer sehr starken und in den einzelnen Gebieten verschiedenen, intramolecularen Erregung verbunden sein, die sich je nach der Individualität oder der Stärke der localen Einwirkung, allein in localen Erscheinungen oder in Folge von centripetal geleiteten Impulsen auch in allgemeinen Störungen äussern wird, welche nicht etwa von einer primären Einwirkung der Stösse auf die centripetal leitenden Nerven herrühren, sondern zum grössten Theile durch directe Beeinflussung des Gewebes der einzelnen Organe, des Organprotoplasmas, bedingt sind und natürlich auch weiterhin empfindliche Theile auf dem Reflexwege in Mitleidenschaft ziehen können. Demnach ist ROSENBACH also geneigt, die Symptome der Seekrankheit, z. B. die abnorme Secretion des Magens, die Verstärkung der Darmperistaltik, das Erbrechen etc. als Folge einer rein mechanischen Beeinflussung des Organgewebes aufzufassen, und glaubt, dass auch Leber, Darm, Gehirn, Nervenplexus etc. in analoger Weise durch primäre, mechanische Einwirkung auf ihr Protoplasma in Mitleidenschaft gezogen werden. So kann natürlich in einem Falle das Gehirn allein, in einem anderen Falle können wieder die Organe des Abdomens hervorragend afficirt sein; gewöhnlich wiegen aber wohl die Störungen in den Unterleibsorganen, sowie combinirte Affectionen vor. Alle Erscheinungen müssen um so beträchtlicher ausfallen, je grösser die beschleunigende Kraft im Verhältnisse zur Masse des menschlichen Körpers ist, je brüsker der Uebergang eintritt, je leichter die Verschiebungen innerer Organe erfolgen und je weniger gewöhnt das betreffende Individuum an plötzliche Aenderungen der Gleichgewichtslage ist. So giebt es natürlich Individuen, die wegen besonderer individueller Resistenz in allen Fällen absolut unbeeinflusst bleiben, wieder andere, die eine bestimmte Form der Bewegungsveränderung zwar unangenehm empfinden, ohne dass es zu einer mehr als vorübergehenden Reizung der Organe kommt, während wieder andere nur bei einer bestimmten Form der Bewegung schwerere Erscheinungen zeigen und noch andere Personen schon beim geringsten Schwanken des Schiffes stark und dauernd in Mitleidenschaft gezogen werden. Durch die eben dargelegte Annahme erklärt sich auch, warum in kleinen Kähnen trotz relativ grosser Schwankungen die Seekrankheit in viel selteneren Fällen zum Ausbruch kommt, und dass beim Schwimmen, selbst bei starkem Wellengange, wohl kaum Jemand seekrank wird.

Mit der hier entwickelten Ansicht über die Entstehung der Seekrankheit stehen einige der Erfahrung entnommene Vorschriften, die den Ausbruch der Krankheit verhindern oder doch die Erscheinungen mildern sollen, in gutem Einklange, so z. B. der Rath, vor Antritt der Fahrt eine mässige Menge von Speisen zu geniessen, sich bei Beginn der Fahrt horizontal in der Nähe der Mitte des Schiffes hinzulegen, endlich das Abdomen mit einer Binde fest zu umschnüren. Alle diese Vorschriften haben eben den Zweck, die Beschleunigung des Körpers möglichst gleichmässig und geringfügig zu gestalten und vor Allem die Unterschiede in den Schwingungsverhältnissen der lufthaltigen und luftleeren Organe des Abdomens möglichst zu verringern. Da die Seekrankheit ja ein wesentlich durch directe mechanische, moleculare Einflüsse bedingter abnormer Zustand ist, bei dessen Entstehung die psychischen Vorgänge nur eine untergeordnete Rolle spielen, so kann auch, wie leicht verständlich ist, selbst durch die Entfaltung aller Energie der Ausbruch der Krankheit nie völlig verhindert werden. Energie, d. h. die Möglichkeit, alle Hemmungen der Empfindungen und Bewegungen und alle motorischen Leistungen, die sonst nur durch Uebung zu erlangen sind, sofort zur Entfaltung zu bringen, kann ja bei Entstehung des Symptomencomplexes der Seekrankheit nur die begünstigenden Einflüsse psychischer Natur ausschalten, vermag aber nicht die mechanischen Bedingungen und Störungen,

durch welche die Seekrankheit zu Stande kommt, völlig auszugleichen, ebensowenig wie Energie im Stande ist, die durch ein Trauma oder einen organischen Process herbeigeführten Reizungs- oder Lähmungserscheinungen bestimmter Organe wesentlich zu beeinflussen. Sie vermag dies um so weniger, je weniger die Thätigkeit der betreffenden Apparate überhaupt unter dem Einflusse des Willens steht, wie dies z. B. bei den im Abdomen gelegenen Organen besonders der Fall ist.

Aus den bisherigen Darlegungen ergiebt sich, dass eine dauernde, erfolgreiche Therapie der durch moleculare Störungen bedingten typischen Form der Seekrankheit durch Medicamente nicht zu erwarten ist. Die bekannten Mittel, Alkoholica, Narcotica, Chinin und Antipyrin, Bromsalze, Cocaïn u. s. w., die insgesammt nur temporär beruhigend oder betäubend wirken, sind daher auch bei der rein psychischen Form der Seekrankheit noch am ehesten wirksam; bei längeren Fahrten wirken sie eher schädlich als nützlich, indem sie das Zustandekommen der erwünschten Anpassung an die ungewohnte Bewegungsform (durch Gewöhnung) ungünstig beeinflussen. Sie setzen ja eben nur die abnorme Erregbarkeit der befallenen Theile herab und verhindern im günstigsten Falle die Fortleitung gewisser Unlustempfindungen nach dem Gehirn. Ferner ist auch die Nachwirkung der Mittel beim Aufhören des beruhigenden Effectes eine sehr unangenehme, und endlich versagen zuletzt selbst grosse Dosen der gebräuchlichen Mittel ihren Dienst, da die Gewebe für ihre Wirkung überhaupt nicht mehr empfänglich sind. Bei kurz dauernden Fahrten und bei besonders nervös disponirten Personen können beruhigende Mittel, namentlich Cocaïn, mit einem gewissen Erfolge in Anwendung gezogen werden.

Wenn man aber der Gewöhnung und Anpassung an veränderte Bewegungsrichtungen einen grossen Einfluss auf die Entstehung der Seekrankheit beimessen darf, so kann man vielleicht hoffen, die Mehrzahl der zur Seekrankheit disponirten Individuen durch systematische Vorübungen an zweckmässig construirten Apparaten gegen die Seekrankheit immun oder doch weniger empfänglich zu machen; ja es wäre sogar ein Verfahren denkbar, durch welches der Einfluss, den die plötzliche Veränderung der Bewegungsrichtung auf den menschlichen Organismus ausübt, auf ein sehr geringes Maass reducirt werden könnte, indem man die Bewegung des Körpers bis zu einem gewissen Grade von den brüsken Veränderungen der Unterlage, d. h. des Schiffes, unabhängig macht.

Von den vielen in den letzten Jahren erschienenen Arbeiten über die Seekrankheit mag hier noch die Inaugural-Dissertation von E. Riese (Die Seekrankheit, Berlin 1888) erwähnt werden. In dieser sehr fleissigen, auf eine sorgfältige Analyse der bisherigen Literatur und viele eigene Beobachtungen gestützten Abhandlung stellt der Verfasser folgende Theorie auf:

„Die Seekrankheit ist durch eine mechanische Affection irgend welcher Organe des Körpers nicht erklärbar, sie stellt vielmehr eine rein functionelle Erkrankung dar. Die krankhaft veränderte Function ist die der Statik des Körpers. Diese setzt eine hochentwickelte Thätigkeit des Organismus voraus, welche aus theoretischen Gründen sowohl wie nach physiologischen und pathologischen Erfahrungen im Centralorgane localisirt sein muss. Dieses Centrum ist ein selbständiges, vom Centrum der Coordination bis zu einem gewissen Grade unabhängiges. Seine peripheren Organe sind unbekannt; die Augen, welche in einer wichtigen Beziehung zu diesem Centrum stehen, bilden jedenfalls nicht das Organ desselben, die Bedeutung der halbzirkelförmigen Canäle in dieser Beziehung ist strittig, es wäre möglich, dass die sensiblen Muskelnerven des Körpers allein die Endorgane dieses Centrums bildeten, deren periphere Erregungen zusammen mit centralen Innervationsgefühlen und mit Hilfe bestimmter psychischer Vorgänge zu einer statischen Vorstellung führen könnten. Viele Erfahrungen sprechen dafür, dass man ein solches selbständiges Centrum im Cerebellum zu suchen habe, das durch seine anatomische Lage vorzüglich für diese Function geeignet erscheint. Man kann demnach als den pathologischen Ort der Seekrankheit das Kleinhirn oder

einen Theil desselben mit Wahrscheinlichkeit bezeichnen. Was die Art der functionellen Erkrankung dieser Hirnpartie betrifft, so handelt es sich wohl zweifellos um eine Ueberreizung; deshalb gehört die Seekrankheit in die Classe der functionellen Neurosen, und zwar besonders in die der Reflexneurosen. Der Reflexbogen setzt sich zusammen aus dem statischen Centrum, den peripheren Organen dieses Centrums als afferenter Bahn (die also vielleicht durch die sensiblen Muskelnerven des Körpers gebildet wird), und dem Vagus (vielleicht nebenbei auch noch einigen anderen centrifugalen Nerven) als efferenter Bahn. Der schädliche Reiz wird durch die Schiffsschwankungen verursacht, und er besteht in der beständig wechselnden Richtung der Beschleunigung unserer Massentheile durch die Schwerkraft.“ RIESE verwahrt sich aber dagegen, als ob er durch seine Annahme die Schwerkraft als Causalmoment aufgestellt habe, und hebt hervor, dass er nicht an irgend eine directe mechanische Einwirkung der Schwerkraft auf die betreffende Hirnstelle, sondern nur an eine Functionsstörung glaube. RIESE hält es ferner für möglich, dass durch Reizung einer bestimmten Stelle des Cerebellum Seekrankheit erzeugt werden könne, und dass sich vielleicht dadurch der pathologisch-anatomische Sitz der Seekrankheit fixiren lasse. Referent enthält sich an dieser Stelle einer Kritik der Darstellung RIESE'S, da die theoretischen Schlussfolgerungen, zu denen er selbst auf Grund seiner, in Vorstehendem mitgetheilten Studien gelangt ist, denen RIESE'S diametral entgegengesetzt sind, und da die Anschauungen RIESE'S allzuviel Hypothetisches enthalten, das sich nicht mit Nothwendigkeit aus den vorhandenen Thatsachen erklären lässt. Rosenbach.

Sehnerv. SCHWEIGGER macht aufmerksam auf die häufigen Fehler in der Differentialdiagnose zwischen *Glaucoma simplex* und Sehnervenatrophie. Man hat, unrichtiger Weise die ursprünglichen Ansichten v. GRÄFE'S verlassend, die „typische“ Sehnervenexcavation zur Hauptsache gemacht, das *Glaucoma simplex* als Grundform aufgestellt und einen erhöhten intraoculären Druck auch dort angenommen, wo man ihn nicht fühlte oder wo man ihn zu fühlen glaubte, wo man ihn fühlen wollte, auch wenn er nicht vorhanden war.

Physiologische Excavationen haben oft eine solche Flächenausdehnung, dass sie mehr als die Hälfte der Papillenoberfläche einnehmen und hat dabei die *Lamina cribrosa* eine tiefere Lage als gewöhnlich, so schmiegen sich die aus der Mitte des Sehnervenstammes austretenden Nervenfasern, sowie die Gefässe der Wandung der Excavation an, und erst am Rande erfolgt ihre rechtwinklige Umbiegung; der Sehnervenrand fällt mit dem Excavationsrande fast vollständig zusammen. Verliert dann im Alter die Netzhaut etwas an Glanz und Durchsichtigkeit, so wird die Aehnlichkeit mit einer Druckexcavation noch grösser und manches Auge wurde wegen einer solchen Excavation von namhaften Ophthalmologen iridectomirt.

Eine besondere Schwierigkeit bietet die Diagnose dann, wenn zu solchen physiologischen Excavationen ein atrophisches Sehnervenleiden hinzutritt, da die durch letzteres bedingte helle Färbung einen wesentlichen Zug im Bilde der Druckexcavation bildet und in Folge der Atrophie der Excavationsrand ganz mit der Scleralgrenze zusammenfallen kann. Ein typisches Bild der Sehnervenexcavation giebt es nach SCHWEIGGER überhaupt nicht.

Das sogenannte *Glaucoma simplex* setzt sich also aus zwei Gruppen zusammen, dem wirklichen Glaucom ohne auffällige Entzündungserscheinungen und der präexistirenden physiologischen Excavation mit irgend einem atrophischen Sehnervenleiden.

Ist eine deutliche Excavation auf einem Auge vorhanden, der andere Sehnerv aber flach, so handelt es sich sicher um Glaucom, denn die physiologische Excavation ist immer auf beiden Augen vorhanden und ein flacher Sehnerv wird nur durch Glaucom excavirt. Ist auf beiden Augen Excavation vorhanden, so ist die Entscheidung schwieriger, weil auch das Bild der Atrophie sehr verschiedenen

Erkrankungen entspricht. Am nächsten liegen die Verwechslungen bei primärer Opticusatrophie, und zwar nicht so sehr bei der spinalen, als bei der selteneren Form, die unabhängig von Erkrankungen des centralen Nervensystems auftritt, natürlich bei präexistirender physiologischer Excavation.

SCHWEIGGER zeigt, wie unzuverlässig die Einzelerscheinungen des Glaucoms sind. Das Nebelsehen kommt fast bei allen Kranken mit Schwachsichtigkeit vor, und auch das Regenbogensehen bedeutet nicht immer Glaucom, da es auch bei Iritis mit leichter Hornhauttrübung oder bei schleimsecernirenden Bindehautentzündungen zu finden ist. Die Hornhauttrübung kommt, wie bei Glaucom, auch bei Iritis und Iridochorioiditis vor.

Wichtig für Glaucom ist wohl das Verhalten der Pupille. Es kann aber Glaucom zur Erblindung führen, ohne dass die Beweglichkeit der Iris beeinträchtigt ist. Bei entzündlichem Glaucom ist die Erweiterung der Pupille von grösster diagnostischer Bedeutung; es ist dann auch stets Hornhauttrübung und Drucksteigerung vorhanden. Aus der Erweiterung allein kann man aber nicht auf Glaucom schliessen; SCHWEIGGER hat Fälle gesehen, wo man Atrophie gerade wegen der jedenfalls central bedingten Pupillenstarre als Glaucom aufgefasst hatte.

Die Verengerung der vorderen Kammer hat keinen erheblichen diagnostischen Werth; sie setzt eine rasche Steigerung des intraoculären Druckes mit Entzündungserscheinungen voraus.

Der Arterienpuls hat seinen Grund in einem Missverhältniss zwischen dem Seitendruck in der *Arteria centralis* und dem Glaskörperdruck. Meist liegt die Ursache in einer Steigerung des intraoculären Druckes, aber nicht immer; denn es kann der arterielle Druck so weit sinken, dass schon der normale intraoculäre Druck Arterienpuls bedingt. SCHWEIGGER hält es also für bedenklich, auf den Arterienpuls allein die Diagnose Glaucom zu stellen.

Auch die wesentlichsten Veränderungen, die das Glaucom mit sich bringt, die am Sehnerven, sind nur dann richtig zu würdigen, wenn man die vorherige Form des intraoculären Sehnervenendes kennt.

Glaucom kann Gesichtsfeldeinschränkungen verursachen und auch zur Erblindung führen ohne Excavation. Würde in solchen Fällen (SCHWEIGGER führt einige Beispiele auf) vorher eine physiologische Excavation bestanden haben, so wäre eine deutliche Druckexcavation vorhanden, aber doch nicht die Ursache der Erblindung gewesen, da sich in diesen Fällen der Verlust des Sehvermögens nur durch eine Drucklähmung des Sehnerven und der Retina erklären lässt, die natürlich eine starke Drucksteigerung voraussetzt und nur bei heftiven Glaucomfällen zu Stande kommt. Bei langsamer verlaufenden Fällen entwickelt sich die Excavation allmälig, und zwar fängt die Aushöhlung naturgemäss immer dort an, wo bereits eine physiologische Vertiefung vorhanden war, nämlich in der Mitte. SCHWEIGGER hat Fälle gesehen, bei denen ein früher flacher Sehnerv nach operativer Heilung des Glaucoms eine Excavation zeigte, welche den Sehnervenrand nirgends erreichte. Das Augenspiegelbild der physiologischen Excavation kann also durch Glaucom entstehen. Kleine, physiologische Excavationen, welche etwa ein Drittel der Sehnervenoberfläche einnehmen, sind sehr häufig, und je grösser eine solche ist, desto eher erreicht eine dabei zu Stande gekommene Druckexcavation die Sehnervengrenze.

Alles das beweist, dass für die Diagnose das Hauptgewicht nicht auf ein vereinzeltes Symptom gelegt werden darf, sondern dass der gesammte klinische Befund berücksichtigt werden muss. Eine wirkliche Druckexcavation, welche sich dadurch entwickelt, dass die *Lamina cribrosa* allmälig nach hinten gedrückt wird, hat stets Leitungsunterbrechung der Sehnervenfasern zur Folge, welche sich ophthalmoskopisch durch die Entfärbung des Excavationsgrundes, functionell durch den Gesichtsfelddefect, der in der medialen Gesichtsfeldhälfte zu beginnen pflegt, zu erkennen giebt. Diagnostisch wichtig ist es, dass jede wirkliche Druckexcavation auch Gesichtsfelddefect bedingen muss, und dass demnach Excavationen,

auch wenn sie den Sehnervenrand erreichen, bei freiem Gesichtsfelde nicht als Druckexcavationen anerkannt werden können.

Bei Glaucom tritt die Drucksteigerung stets anfallsweise ein und geht anfänglich wieder zurück, so dass also ein Wechsel der Erscheinungen zu beobachten ist. Eine langsame und ununterbrochene Erblindung spricht für progressive Sehnervenatrophie mit präexistirender physiologischer Excavation. Die Diagnose kann sehr schwierig sein, da auch bei Atrophie die Gesichtsfeldeinschränkung von der Nasenseite her beginnen kann, und weil der bei Glaucom normale Farbensinn auch bei Atrophie normal sein kann. Das einzige Hilfsmittel der Diagnose liegt in andauernder Beobachtung.

Literatur: Schweigger, Glaucom und Sehnervenleiden. Archiv für Augenheilk. 1891, XXIII. Reuss.

Skoliose, s. Rückgratsverkrümmungen, pag. 576.

Solveol und **Solutol.** Solveol nennt HUEPPE die Lösung eines Gemenges der (in Wasser unlöslichen) 3 isomeren Kresole $C_6H_4<^{CH_3}_{OH}$ in kresotinsaurem Natrium; letzteres vermittelt die Löslichkeit in Wasser. Die auch bei starker Verdünnung mit Wasser klar bleibende Lösung reagirt neutral. Vor dem Creolin und Lysol hat das Solveol den Vorzug der neutralen Reaction und constanten Zusammensetzung, vor ersterem auch den, eine klare Lösung zu geben; der Carbolsäure gegenüber wird die grössere Wirksamkeit bei geringerer Giftigkeit hervorgehoben. Nach HAMMER wirken 0·5%ige Solveollösungen energischer auf pathogene Bakterien als 2%ige Carbolsäurelösungen. Für die Zwecke der Asepsis erwiesen sich 0·3%ige, für die der Antisepsis etwa 0·5%ige Kresollösungen vollkommen ausreichend. In stärkeren, bei medicinaler Anwendung nicht in Betracht kommenden Lösungen bewirkt Solveol ein ähnliches Kribbelgefühl in der Haut wie starke Carbolsäurelösungen. Für chirurgische Zwecke wird eine Lösung von 37 Ccm. Solveol in 2000 Ccm. Wasser vorgeschlagen, für Zerstäubungen in Krankenzimmern Lösungen von 37 Ccm. Solveol in 480 Ccm. Wasser. Berichte über Erfahrungen in der chirurgischen Praxis mit Solveol liegen noch nicht vor.

Als Solutol bezeichnet HUEPPE eine Lösung von Kresol in Kresolnatrium. Trägt man Kresol im Ueberschuss in Natronlauge ein, so bildet sich Kresolnatrium, in welchem sich der Ueberschuss von Kresol auflöst. Die Lösungen reagiren alkalisch. 20%ige Lösungen tödten Milzbrandsporen und Rotzbacillen in kurzer Zeit. Für die grobe Desinfectionspraxis genügt ein aus Rohkresolen hergestelltes Solutol.

Literatur: F. Hueppe, Berliner klin. Wochenschr. 1891, 45. — Hammer, Archiv für Hygiene. 1891, pag. 359; Therap. Monatsh. 1892, pag. 139. Loebisch.

Soolbäder, s. Bad, pag. 81.

Spätentzündung, s. Entzündung, pag. 218, 221.

Spermatogenese. Die Herkunft und Bildung der Samenfäden hat lange Zeit hindurch den Gegenstand eifrigster Forschungen gebildet; leider kann man nicht sagen, dass eine allgemeine Einigung über die hier sich abspielenden Vorgänge heute schon erzielt ist — sind auch die mikroskopischen Bilder, die seitens der betheiligten Forscher reproducirt werden, fast stets übereinstimmend, so unterliegen sie noch jetzt einer sehr verschiedenen Deutung, und das Verständniss derselben wird namentlich dadurch beeinträchtigt, dass fast jeder Autor seine eigene Nomenclatur eingeführt hat und es so immer schwieriger geworden ist, sich durch das Gewirr der verschiedenartigen Synonyma hindurchzuarbeiten. Wir schliessen uns im Folgenden den Darstellungen an, wie sie in neuester Zeit namentlich BENDA und v. EBNER gegeben haben, bemerken aber von vornherein, dass wir uns ausschliesslich auf die principiell wichtigen Dinge beschränken, von jeder detaillirten Beschreibung aber im Interesse der leichteren Verständlichkeit Abstand nehmen.

Für den Vorgang der Spermatogenese muss man vor Allem davon ausgehen, dass in der epithelialen Auskleidung der Samencanälchen zwei Zellarten frühzeitig sich zu differenziren anfangen, von denen die eine das eigentliche Bildungsmaterial zu den Samenfäden liefert, während die andere nur an deren Ernährung theilnimmt; man kann sie danach in germinative und vegetative Zellen eintheilen; gebräuchlicher ist die Bezeichnung als Wandzellen einerseits, als Fusszellen oder SERTOLI'sche Zellen andererseits. Die Wandzellen produciren durch mehrfache Theilung zunächst die grossen HENLE'schen oder Samenmutterzellen, alsdann die kleineren Samenzellen oder Spermatiden (BIONDI'S Tochterzellen), aus diesen geben dann die Spermatozoen hervor, unter Einwirkung eines ganz eigenartigen, eigentlich ohne Beispiel in der gesammten Entwicklungsgeschichte dastehenden Vorganges, den man nach FRITSCH und BENDA als „Copulation" bezeichnet: es senden nämlich die bis dahin ganz unbetheiligten Fusszellen Protoplasmafortsätze aus, die sich mit den Samenzellen in Verbindung setzen und so mit ihnen eine Einheit, einen Elementarorganismus höberer Ordnung bilden, den man als „Spermatoblast" zu bezeichnen pflegt. Welcher Art dieser Vorgang ist, ist nicht näher bekannt — aller Wahrscheinlichkeit nach handelt es sich um Ueberführung von Nährmaterial, wofür namentlich gewisse Beobachtungen V. EBNER'S sprechen. Es schliesst sich nun innerhalb der Samenzellen selber der Vorgang der Umwandlung in Samenfäden an, die wahrscheinlich wenigstens zum grössten Theile aus dem Kern selber hervorgehen: in ihm findet eine Sonderung in chromatophile und achromatophile Substanz statt — aus ersterer bildet sich der Kopf, aus letzterer wächst Mittelstück und Schwanz hervor (vergl. hierzu die Bemerkungen über Doppelfärbung im Artikel Spermatozoen); auch dem „Nebenkern" der Samenzellen scheint hierbei eine Rolle zuzufallen, deren Details aber noch nicht ganz sicher bekannt sind. Mit voller Ausbildung, beziehungsweise Ausstossung der Samenfäden löst sich wieder die Verbindung mit der Fusszelle, die dann erst wieder mit der nächsten Generation von Samenzellen, die unterdess schon im Anfrücken begriffen ist, in Beziehung tritt. Die Samenbildnerzellen sind also sehr vergängliche Gebilde, die Fusszellen perennirende; beim Menschen scheint in der Zeit der Geschlechtsreife der hier angedeutete Vorgang sich unausgesetzt abzuspielen, bei Thieren nur während der Brunstperioden. Längsschnitte durch die Hodencanälchen lehren, dass dabei eine Art von Wellenbewegung stattfindet, indem die aufeinanderfolgenden Zellgruppen zur Zeiteinheit der verschiedenen Stadien der Samenbildung ausgesprochen sind.

Literatur: Die Literatur findet man sehr vollständig zusammengestellt in einem zusammenfassenden Referat, welches Waldeyer auf dem I. Congress der deutschen anatomischen Gesellschaft erstattete (Anatom. Anz. I), sowie von da bis zum Jahre 1890 bei Benda (Int. Centralbl. f. d. Kr. d. Harn- u. Geschlechtsorgane); Benda's Originalarbeiten sind im Archiv f. Anat. und Physiol. publicirt, ein sehr gut orientirender Aufsatz v. Ebner's im Arch. f. mikr. Anat. XXXI.

Posner.

Spermatozoen. Während man an den Samenfäden der Thiere schon seit langer Zeit charakteristische Formverhältnisse kennt — Unterschiede in Gestalt und Grösse des Kopfes, in der Länge des Schwanzes, in der Bildung von Spiralfäden u. s. w. —, galten die menschlichen Spermatozoen bis vor Kurzem als verhältnissmässig sehr einfache Gebilde. Man unterschied an ihnen den homogenen, stark lichtbrechenden, birnförmig gestalteten Kopf, das stäbchenförmige, abgeplattete, vom Kopf scharf sich absetzende Mittelstück, endlich den structurlosen, fein zugespitzten langen Schwanz; nur wenige Angaben, z. B. von SCHWEIGGER-SEIDEL [1]), deuteten durch Auffindung von differenzirter Färbung bei Anwendung bestimmter Reagentien auf verborgene, feinere Unterschiede hin.

Es ist wesentlich der Ausbildung der Färbetechnik in den letzten Jahren zu danken, dass man jetzt einen tieferen Einblick auch in die Structurverhältnisse des menschlichen Spermatozoons gewonnen hat, wenn auch ein Theil der hier zu erwähnenden Angaben noch der endgiltigen Bestätigung harrt.

Wohl die allgemein-interessanteste, für das Verständniss der Function der Samenfäden wichtigste Entdeckung ist AUERBACH's[2]) Fund, dass der Kopf einerseits, Mittelstück und Schwanz andererseits einer absolut entgegengesetzten Färbung fähig sind. Er hat bei Anwendung einer Reihe blauer und rother Farbstoffe gefunden, dass der Kopf sich blau, die übrigen Theile roth tingiren, und daraufhin die Bezeichnungen „cyanophile", beziehungsweise „erythrophile" Substanz gewählt. Vergleichende Untersuchungen an weiblichen Genitalproducten lehrten hier das umgekehrte Verhältniss kennen: Das Keimbläschen besteht aus erythrophiler, das Zellplasma aus neutraler oder cyanophiler Substanz; bei der Befruchtung muss der cyanophile Spermatozoenkopf (als Spermakern) mit dem erythrophilen Keimbläschen (als Eikern) verschmelzen. Sicherlich liegen diesen färberischen Eigenthümlichkeiten tiefgreifende vitale Unterschiede zu Grunde, die aller Wahrscheinlichkeit nach auch durch andere Untersuchungsmethoden werden zur Anschauung gebracht werden; es ist z. B. schon darauf aufmerksam gemacht worden, dass die von AUERBACH angewandten blauen Farbstoffe basischer, die rothen saurer Natur sind, so dass man vielleicht mit grösserem Recht von baso-, resp. acidophiler Substanz reden könnte. Jedenfalls lassen sich diese Dinge leicht demonstriren. Fertigt man z. B. nach EHRLICH'scher Methode Trockenpräparate von möglichst frischem menschlichen Sperma, die circa 2 Stunden im Ofen auf 110° erhitzt werden, behandelt alsdann die Objecte ganz kurze Zeit (wenige Minuten) mit einer verdünnten alkoholischen Fuchsinlösung (z. B. eignet sich sehr gut ZIEHL'sche Lösung) und nach kräftigem Abspülen etwas länger mit wässeriger Methylenblaulösung, so erzielt man sehr elegante Bilder der oben geschilderten Art. Der Erste, der derartige Doppelfärbungen (zunächst von Samenflecken) hergestellt und auch schon ihre theoretische Bedeutung hervorgehoben hat, war übrigens UNGAR.[3])

Noch etwas Anderes fällt nun an diesen Präparaten sofort auf, was man, einmal gesehen, allerdings auch an jedem ungefärbten Spermatozoon sofort wieder erkennt: der Kopf hat keine homogene Färbung angenommen, sondern zerfällt deutlich in zwei Abschnitte, einen vorderen, schwach gefärbten und einen hinteren, scharf abgesetzten, der eine intensive Tinction angenommen hat. In der Regel habe ich die Färbung dieser beiden Abschnitte principiell identisch gefunden, der hintere Theil ist dunkel-, der vordere hellblau; wenn SELIGMANN[4]) angiebt, den vorderen Theil bei einfacher Methylenblaufärbung ganz farblos gefunden zu haben, und wenn UNGAR denselben bei Doppelfärbung roth angetroffen hat, so glaube ich, dass dies an den angewandten Methoden liegt, dass aber die identische Färbung besser dem eigentlichen Sachverhalt entspricht. Einige weitere Feinheiten am Spermatozoenkopf lassen sich bei Präparaten vom Menschen schwerer nachweisen, dahin gehört die öfters beschriebene Querstreifung des intensiv gefärbten Antheiles; das Vorhandensein einiger weiterer, stark gefärbter Körperchen, namentlich eines knopfartig dem eben erwähnten Theil aufsitzenden; eine durch den gesammten Kopf in der Längsrichtung verlaufende, eine Fortsetzung des gleich zu erwähnenden Achsenfadens darstellende Linie; endlich eine am vordersten, meist etwas zugespitzten Pol befindliche Geissel. Letzteres Gebilde, an thierischen Spermatozoen lange bekannt, sah an menschlichen, wie es scheint, zuerst NELSON, in jüngster Zeit will K. BARDELEBEN[5]) an deren Vorderende noch einen widerhakenförmigen Ansatz beobachtet haben, wie er ebenfalls bei den Samenfäden der Vögel beschrieben ist; der ganze Apparat bekommt dadurch Aehnlichkeit mit einem „Uhlanenfähnlein". Als bemerkenswerth und leicht darstellbar möchte ich nur noch hervorheben, dass man vielfach den ganzen blaugefärbten Kopf mit einem rosa Contour umgeben sieht, der mit den übrigen rothen Partien — Mittelstück und Schwanz — zusammenhängt.

Ueber die Gestalt des Mittelstückes geben nur gut gefärbte Präparate Aufschluss. Zunächst fällt auf, wie sehr seine Form und Grösse bei den verschiedenen Exemplaren variirt: bald erscheint es nur als ganz schmales und

kurzes Stäbchen zwischen Kopf und Schwanz, bald bildet es eine dicke Anschwellung, der der Kopf nur wie ein kleiner Anhang aufzusitzen scheint.

Am Mittelstück beginnt nun ein Gebilde, welches diesen Theil und den Schwanz meist in seiner ganzen Ausdehnung umgiebt — der **Spiralfaden**. Wesentlich den Untersuchungen, die BALLOWITZ[6]) an Spermatozoen von Vögeln angestellt hat, verdanken wir die Kenntniss von diesem Apparat, den SCHWEIGGER-SEIDEL zuerst (beim Buchfinken) gesehen zu haben scheint. Der Rand des Spiralfadens nimmt mit Methylenblau (bei „vitaler Tinction", die, wie BARDELEBEN fand, die Bewegung der Samenfäden nicht beeinträchtigt) eine intensivere Färbung an, man kann dann seine schiffsschraubenartigen Bewegungen sehen. Löst sich der Spiralfaden vom Achsenfaden ab, so scheint es, als sässen zwei Schwänze an einem Kopf. Am Achsenfaden hat BALLOWITZ eine fibrilläre Structur nachgewiesen.

Ausser den hier geschilderten normalen Samenfäden sieht man vielfach noch abweichende Formen, theils Riesenbildungen, theils Schwänze mit zwei Köpfen, Anhänge am Mittelstück etc., Dinge, von denen noch nicht feststeht, ob sie pathologische Producte oder auch Artefacte in Folge ungeeigneter Reagentien etc. sind.

Erwähnenswerth sind noch neue Untersuchungen von LODE[7]) über die **Anzahl** der Samenfäden. Eine Entleerung liefert deren circa 226 Millionen (81.738 im Cubikmillimeter), nach mehrmaligen Entleerungen kurz hintereinander verschwinden sie vollkommen aus dem Ejaculat. Ueber die Chemie der Spermatozoen ist noch mitzutheilen, dass der im menschlichen Samen nachgewiesene Propeptongehalt (cf. Real-Encyclop., II. Aufl., Art. **Sperma**), wie Verfasser durch Untersuchung des Inhaltes einer Spermatocele zeigen konnte, **nicht** an die Samenfäden, sondern an die Producte der accessorischen Drüsen gebunden ist [8])

Literatur: [1]) Schweigger-Seidel, Ueber die Samenkörperchen und ihre Entwicklung. Archiv für mikr. Anat. I. — [2]) Auerbach, Ueber einen sexuellen Gegensatz in der Chromatophilie der Keimsubstanz. Sitzungsber. der königl. preuss. Akad. der Wissensch. 1891, XXXV. Derselbe, Zur Charakteristik von Ei und Samen. Berliner klin. Wochenschr. 1891, 37. — [3]) Ungar, Zum Nachweis der Spermatozoen im angetrockneten Sperma. Vierteljahrsschr. für ger. Med. XLVI. — [4]) Seligmann, Ueber *Sterilitas matrimonii*. Berliner klin. Wochenschr. 1891. — [5]) K. Bardeleben, Ueber den feineren Bau der menschlichen Spermatozoen. Anat. Anz. Jahrg. VI, Ergänzungsheft. — [6]) Ballowitz, Untersuchungen über die Structur der Spermatozoen. Archiv für mikr. Anat. XXII. — [7]) Lode, Untersuchungen über die Zahl und Regenerationsverhältnisse der Spermatozoiden bei Hund und Mensch. Pflüger's Archiv. L. — [8]) Posner, Weitere Notiz, die Chemie des Samens betreffend. Centralbl. für med. Wissensch. 1892. — Eingehende kritische Literaturübersichten über die Structur der Samenfäden sowohl, wie über die Spermatogenese gaben Waldeyer, Anat. Anz. Jahrg. I, und Benda, Internat. Centralbl. für die Phys. und Path. der Harn- und Sexualorgane. 1890.

Posner.

Spermin. Lässt man menschliches Sperma verdunsten, oder setzt man zu Prostatasaft eine Spur eines phosphorsauren Salzes und lässt eintrocknen, so erhält man schön ausgebildete, grosse Krystalle in Rauten (Doppeltetraeder) oder Pleurosigmaform, welche mit den LEYDEN-CHARCOT'schen Krystallen, wie man sie im Auswurf der Asthmatiker, im leucämischen Blut etc. findet, chemisch isomer und in ihrer Gestalt mindestens sehr nahe übereinstimmend sich erweisen*); sie sind das phosphorsaure Salz der sogenannten SCHREINER'schen Base (FÜRBRINGER). Diese Base, die auch der Träger des specifischen Samengeruches ist und die wahrscheinlich auch einen Einfluss auf die Befruchtungsfähigkeit des Samens besitzt, bildet die chemische Grundlage der in jüngster Zeit mehrfach angestellten Versuche, Samen- oder Hodensubstanz zu therapeutischen Zwecken zu verwerthen. BROWN-SÉQUARD war der Erste, der hierüber Etwas berichtete. Von dem Gedanken ausgehend, dass die Anwesenheit dieser Substanz im Körper die Manneskraft bedinge, stellte er Testikelemulsionen von geschlechtsreifen Thieren her und will durch deren Injection eine verjüngende Wirkung im Allgemeinen sowohl,

---

*) Mit Piperazin ist dies Spermin, wie Poehl überzeugend darthat, nicht identisch, die mit demselben angestellten Versuche können also hier nicht in Betracht kommen.

als speciell mit Rücksicht auf die sexuelle Potenz am eigenen Leibe erfahren haben. Es kann wohl keinem Zweifel unterliegen, dass mindestens die letztere Beobachtung auf Selbsttäuschung oder — wie man heute zu sagen pflegt — auf „Autosuggestion" beruhte. Hierfür sprechen u. A. besonders beredt die Versuche FÜRBRINGER'S, der Auszüge aus menschlichen Samen zu Injectionen verwandte und in Bezug auf die geschlechtlichen Functionen der so behandelten Kranken (denen übrigens der Zweck des Versuches unbekannt geblieben war) nicht die mindeste Wirkung erzielte.

Etwas anders scheinen aber die Verhältnisse zu liegen, wenn man von der eben erwähnten Seite der Frage, die allerdings zunächst das Hauptinteresse in Anspruch nahm, absieht und nur die Resultate berücksichtigt, welche namentlich seitens russischer Forscher mit gereinigten Präparaten und unter ganz anderer Indicationsstellung erzielt worden sind. A. POEHL hat sich zuerst bemüht, den bei den BROWN-SÉQUARD'schen Emulsionen wirksamen Stoff zu isoliren, und es gelang ihm, am Thierhoden das Spermin in wünschenswerther Reinheit, wie namentlich seine schön gelungenen Krystallpräparate darthun, herzustellen. Mit 2%igen Lösungen dieses „Sperminum Poehl", welches sterilisirt in zugeschmolzenen Fläschchen à 1·0 in den Handel kommt, wurden sowohl Thierversuche als Injectionen am Menschen in grosser Zahl von Fürst TARCHANOFF, ROSTSCHININ, WIKTOROW, SHICHAREW u. A. angestellt. Die Thierversuche ergaben eine Steigerung der Herzthätigkeit — bei Anwendung am Menschen wurde beobachtet: Hebung des Allgemeinbefindens, Zunahme der Muskelkraft, Besserung des Schlafes, des Appetites, der Verdauung, Regulirung der Athmung und der Herzthätigkeit, mit anderen Worten: es entfaltete die Eigenschaften eines tonisirenden Mittels — und erst indirect, durch Hebung des Tonus, soll es auch mitunter auf die Geschlechtssphäre gewirkt haben. Zur Erklärung dieser Wirkung nimmt POEHL an, dass Spermin im normalen Körper constant kreise und in den verschiedensten Organen, namentlich drüsigen, enthalten sei und seinen Reiz ausübe (auch in den Organen des weiblichen Körpers ist es neuerdings gefunden worden), dass es bei einer Reihe von Erkrankungen, die sich durch Darniederliegen der vitalen Functionen auszeichnen, aber fehle. POEHL exemplificirt hierbei auf die *Cachexia strumipriva* und deren erfolgreiche Behandlung mit Injection von Schilddrüsensaft oder Implantation von Schilddrüsengewebe, sowie auf MINKOWSKI'S Versuche, der nach Exstirpation des Pancreas Diabetes erzeugte, durch Verpflanzung von Pancreasstücken unter die Haut aber dessen Zustandekommen hintanhielt. Die Art der Wirkung sei eine katalytische, wie bei jedem Ferment innerhalb weiter Grenzen unabhängig von der Quantität der Substanz, die durch ihre Anwesenheit die Oxydationsvorgänge des Blutes erhöhe, so dass auch z. B. Spermin ein Gegengift gegen mancherlei Intoxicationen (Kohlenoxyd, Chloroform etc.) darstelle.

Die Indication zur Sperminanwendung wird also gegeben durch Schwächezustände aller Art, Neurasthenien, Anämien; ganz besonders soll es sich wirksam erweisen, wo bei sehr geschwächten Individuen grosse Operationen mit langdauernder Chloroformnarcose nothwendig werden. Die Behandlung wird in der Weise ausgeführt, dass täglich oder alle Uebertage eine Spritze voll injicirt wird (9—12 Einspritzungen sind meistens zu einer Cur nothwendig), öfters muss dieselbe nach mehrmonatlichem Intervall wiederholt werden. Locale Reactionen sind nach den Einspritzungen nicht beobachtet worden.

In Deutschland hat man sich auch dieser Anwendung des Spermins gegenüber bisher ziemlich skeptisch verhalten; jedenfalls sind in den meisten der angegebenen Krankheitszustände die Resultate schwer zu beurtheilen, namentlich wenn man erwägt, wie günstig Neurastheniker im Anfang auf jede neue Cur zu reagiren pflegen. Referent möchte nach seiner eigenen Erfahrung ebenfalls noch mit seinem Urtheil zurückhalten, immerhin aber ausgedehntere systematisch angestellte Versuche mit Rücksicht auf die auch von ihm unumwunden anzuerkennende absolute Unschädlichkeit des Mittels dringend anempfehlen.

Ueber die Versuche von Poehl vergl. dessen Weitere Mittheilungen über Spermin. Berliner klin. Wochenschr. 1891, Nr. 39, wo auch die Berichte der russischen Forscher Fürst Tarchanoff, Shicharew Weljaminoff, Roschtschinin, Wolowsky u. A. ausführlich wiedergegeben sind; ausserdem desselben vorläufige Mittheilung im *Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St. Pétersbourg*. XIII. — Ferner Fürbringer, Zur Würdigung der Brown-Séquard'schen Behandlung der Impotenz. Verhandlungen d. Vereines f. innere Med. 15. Juni 1891, sowie P. Guttmann, Demonstration von Sperminphosphatkrystallen. Ebd. 30. November 1891. Eingehendere Berichte deutscher Autoren liegen zur Zeit noch nicht vor. (Vergl. auch Tabes dorsalis, pag. 650.) Poener.

Spitzenstoss (Martin'sche Lehre), s. Herzkrankheiten, pag. 369.

Spondylitis. (Vergl. Real-Encyclopädie, II. Aufl.) Die neueren Publicationen über tuberkulöse Wirbelentzündung haben, neben Erörterung minder wichtiger technischer Details, welche sich auf die mechanische Behandlung beziehen, hauptsächlich die Therapie der spondylitischen Lähmungen zum Gegenstande. Kraske (Ueber die operative Eröffnung des Wirbelcanals bei spondylitischen Lähmungen. XIX. Congress d. deutsch. Gesellsch. f. Chirurgie, April 1890) berichtet über vier Trepanationsfälle bei completen Lähmungen der Beine, sowie der Blase; in einem Falle blieb der Erfolg gänzlich aus, in den anderen drei Fällen war derselbe vorübergehend. Die Recidive der Lähmung war in einem Falle laut Obductionsbefund durch den Druck des vorspringenden Randes eines Wirbelkörpers bedingt, dessen Bogen resecirt worden war. Kraske hält die Operation nur bei den seltenen Fällen von Caries der Bogen, sowie bei jenen Fällen von gewöhnlicher Spondylitis mit Gibbusbildung für berechtigt, bei welchen sich die Lähmung auch auf die Blase erstreckt und die jedweder anderen Behandlung getrotzt haben. Als schwerwiegendes Bedenken gegen die Operation wird der Umstand angeführt, dass die Entfernung der tuberkulösen Massen aus den Wirbelkörpern technisch nicht ausführbar ist, sowie dass die erkrankte Partie der Wirbelsäule durch die Entfernung der gesunden Bogen ihres einzigen Haltes heraubt wird, so dass eine stärkere Knickung und in Folge dieser neuerdings Recidive der Lähmung eintreten kann, wie einer seiner Fälle deutlich beweist.

v. Eiselsberg (Protokoll d. k. k. Gesellsch. d. Aerzte zu Wien, 12. December 1890) berichtet von sechs derartigen Operationen, welche viermal von Erfolg begleitet waren, während einmal der Erfolg ausblieb und einmal der Tod gleich nach der Operation eintrat.

v. Eiselsberg empfiehlt den Eingriff bei Fällen von totaler Lähmung der unteren Extremitäten und der Blase und sonstigem guten Allgemeinzustand.

Selbst diesen bedingten Empfehlungen der Operation gegenüber erheben die Altmeister der Chirurgie schwere Einwendungen. Billroth hebt mit Recht hervor, dass sehr viele spondylitische Lähmungen auch ohne die Operation zur Heilung gelangen, während diese letztere in Folge der profusen und schwer stillbaren Blutungen häufig sehr eingreifend ist und der kranken Wirbelsäule jeden Halt nimmt, wie ein Fall von Resection bei Caries der Halswirbelsäule beweist, „nach deren Vollendung der Kopf ohne jede knöcherne Verbindung mit dem restirenden Stumpfe der Halswirbelsäule hin und her schlenkerte“. Dieser Fall endete sofort tödtlich.

Auch v. Bergmann warnt vor der Operation, unter Hinweis auf die wichtige Arbeit von Schmaus, welcher ein entzündliches Oedem des Rückenmarkes als häufige Ursache der Lähmung nachgewiesen hat. Mit dem Schwinden des Oedems geht auch die Lähmung zurück.

Die Erfahrungen des Referenten sprechen ebenfalls gegen die Operation. In zwei Fällen allerdings veralteter Lähmung (13jähriges Mädchen, 10jähriger Knabe) änderte die übrigens sehr gut vertragene Operation nicht das Mindeste an dem Zustande. Bemerkenswerth ist, dass in dem ersteren Falle ein volles Jahr nach der Operation eine noch gegenwärtig fortschreitende Besserung der Lähmung eintrat; eine Thatsache, welche mit der vorgenommenen Trepanation gewiss ausser jeder Beziehung steht. In zwei weiteren Fällen des Referenten war Tag und

Stunde der Operation schon bestimmt. Unvorhergesehene zufällige äussere Umstände machten einen Aufschub des Eingriffes nothwendig, mittlerweile trat spontane Besserung der Paraplegie ein, welche in vollständige Heilung überging. Weitere Erfahrungen haben den Referenten zur Ueberzeugung gebracht, dass die exspectative Lagerungs-, resp. Extensionstherapie im Allgemeinen eine recht günstige Prognose der spondylitischen Lähmungen stellen lässt. Es wird einer feinen Ausbildung der Diagnostik bedürfen, um aus der grossen Zahl der spondylitischen Lähmungen jene wenigen Fälle abzusondern, welche nur auf dem Wege eines operativen Eingriffes der Heilung zugeführt werden können. Adolf Lorenz.

Sporen, s. Bakterien, pag. 86. — **Sporenfärbung,** Ibidem, pag. 95.

Steilschrift, s. Schulgesundheitspflege, pag. 607.

Strahlenpilzerkrankung, s. Actinomykosis, pag. 11.

Strontiumsalze. Seit Kurzem werden von französischen Autoren Strontiumsalze zur therapeutischen Verwerthung empfohlen. In der Tabelle der Giftigkeitsgrenze von RICHET sehen wir die drei Erdalkalien Baryum, Strontium und Calcium mit 0·78, 2·2 und 2·4 angeführt, wonach das Baryum ungefähr dreimal so giftig wie Strontium wäre. Nach GMELIN (Tübingen 1826) hatte die Einführung von 7·2 Grm. Strontiumchlorid in den Magen eines Hundes nur einmaliges Erbrechen zur Folge; 15 Grm. Strontiumchlorid bewirkten bei einem Kaninchen vom Magen aus Lähmung der Extremitäten und Tod.

LABORDE, GERMAIN SÉE und DUJARDIN-BEAUMETZ empfehlen das Strontiumbromid bei Magenaffectionen, besonders bei Hyperacidität, ferner bei BRIGHT'scher Nierenkrankheit und Epilepsie in Tagesdosen von 2—4 Grm. in Wasser gelöst, bei Epilepsie kann man bis zu 10 Grm. täglich reichen. Nach C. PAUL soll das Strontiumlactat bei *Nephritis parenchymatosa* und *arthritica* den Eiweissgehalt des Harnes wesentlich herabdrücken, ohne Diurese zu erzeugen; bei verminderter Diurese und urämischen Erscheinungen ist das Mittel nicht indicirt. Selbst 8 bis 10 Grm. davon pro die werden ohne unangenehme Nebenwirkungen vertragen, gewöhnlich wird es in den gleichen Gaben wie das Strontiumbromid verabfolgt.

Das Strontiumbromid kommt mit 6 Molecülen Wasser krystallisirt und als wasserfreies Salz in den Handel. Ersteres bildet lange, farblose, im Wasser und in Alkohol leicht lösliche Nadeln, letzteres ein in Wasser lösliches, in Alkohol wenig lösliches weisses Pulver. Da jedoch 1 Grm. des krystallinischen Salzes (*Strontium bromatum crystallisatum* $SrBr_2 + 6H_2O$) 0·7 Grm. des wasserfreien (*Strontium bromatum pulv. anhydr.*) entsprechen, so ist bei der Verschreibung zu vermerken, welches von beiden Präparaten gewünscht wird. Das *Strontium lacticum* $Sr(C_3H_5O_3)_2 + 3H_2O$ stellt ein weisses körniges, in Wasser lösliches Pulver dar.

Literatur: Laborde, Semaine médic. 1891, pag 279 und 480. — G. Sée, Ibidem, pag. 435. — Dujardin-Beaumetz, Ibidem, pag. 444 und 460. — C. Paul, Ibidem, pag. 460. — Merck's Jahresbericht, Januar 1892. Loebisch.

Strophantus hispidus, s. Pfeilgifte, pag. 558.

Subcutane Injectionen, s. Einspritzungen, pag. 167.

Subphrenischer Echinococcus, s. Leber, pag. 444.

Suggestivtherapie, Psychotherapie. Im Allgemeinen können wir constatiren, dass im Laufe des letzten Jahres nicht nur das Interesse für die Suggestivtherapie bedeutend gewachsen ist, sondern dass auch die Zahl der Aerzte, welche sich derselben praktisch zugewandt, sich sehr vergrössert hat. In gleicher Weise haben sich die Versuche theoretischer Erklärung der Wirkungen der Psychotherapie vermehrt, und sind eine Anzahl grösserer Arbeiten auf diesem Gebiete veröffentlicht worden, welche mit mehr oder weniger Glück zur Lösung dieser Aufgabe beizutragen versuchten.

Können wir auch nicht behaupten, dass diese Versuche bereits vollständig geglückt seien, dass es einem der Autoren gelungen sei, eine vollständig erschöpfende, einwandfreie Lösung dieser Frage gefnnden zu haben, so scheint es doch zweifellos festzustehen, dass jene Ansicht, welcher anch wir im I. Ergänzungsbande Ausdruck verliehen, dass es sich hier nämlich um rein psychische Einwirkungen handle, die einzig richtige sei. Eine zuverlässige Erklärung der Art und Weise jener psychischen Einwirkung vermissen wir freilich noch und werden bei der Schwierigkeit der bezüglichen experimentellen Forschung auf diesem Gebiete noch lange auf einwandfreie Beobachtungen und Deductionen warten müssen.

Der Weg, welchen die wissenschaftliche Forschung nach dieser Richtung hin einzuschlagen habe, dürfte in der schönen Arbeit von MÜNSTERBERG (Aufgaben und Methoden der Psychologie) ebenso klar wie umsichtig verzeichnet sein, besonders auch insoweit, als wir gerade in der Verwendung der Hypnose ein höchst wichtiges Mittel zu diesem Zwecke kennen lernen.

Wenn wir auch darauf verzichten müssen, an dieser Stelle auf eine Besprechung jener Arbeiten einzugehen, weil dieselben an anderer Stelle dieses Werkes die nöthige Berücksichtigung finden, so können wir es uns doch nicht versagen, einige bezügliche Bemerkungen aus einer Arbeit von FOREL (Der Hypnotismus, seine psycho-physiologische, medicinische, forensische Bedeutung und seine Handhabung. II. Aufl.) anzuführen, weil wir der Ueberzeugung sind, dass der Autor es mit besonderem Geschicke verstanden hat, dem praktischen Arzte, welcher sich mit Suggestivtherapie beschäftigen will, eine in den wichtigsten Punkten nahezu erschöpfende Darstellung der Suggestionslehre zu bieten. Wir folgen hierbei einer kritischen Studie von V. SCHRENCK: „FOREL sagt sehr richtig: „Allein der Mangel an richtigen psychologischen und anatomischen Begriffen lässt die Erscheinung des Hypnotismus nicht nur bei Laien, sondern auch bei Aerzten so vielfach als Wunder auftreten. Das Wunder, wenn es Wunder giebt, ist das Problem des Bewusstseins, nicht aber des Hypnotismus, sobald man den monistischen Standpunkt einnimmt.“ FOREL lässt auch wie BERNHEIM und LIÉBEAULT den normalen Schlaf auf suggestivem Wege entstehen, wenn auch die Gehirnerschöpfung unter Umständen als starke Association wirkt durch Anregung des suggestiven Mechanismus. Der Gehirnmechanismus für Schlaf und Hypnose ist der gleiche, auch wenn er auf verschiedene Weise (Ermüdungsproducte oder Vorstellungsreize) in Bewegung gesetzt werden kann. Der Kernpunkt der Suggestionswirkung bleibt aber die Umwandlung einer Vorstellung in eine Empfindung, Wahrnehmung oder Bewegung, oder eines schwachen Bewusstseinzustandes in einen starken, wobei freilich noch räthselhaft ist, in welcher Weise die Vorstellung eines Zustandes in diesen selbst, in positivem oder negativem Sinne, sei es dass ein Reiz erzeugt oder gelöscht wird, erfolgt. In sehr geistreicher, präciser Weise legt FOREL endlich dar, wie unrecht man thut, die Ausdrücke psychisch und seelisch in Gegensatz zu einander zu bringen; wir können nur dringend auch das Studium der beiden ersten Capitel obigen Werkes empfehlen. Es wird dann auch einleuchten, warum wir in unserer ersten Arbeit über Suggestivtherapie*) es nicht für nöthig gehalten haben, den monistischen Standpunkt schroff hervorzukehren, sondern nur den Unterschied zwischen der chemischen und mechanischen Wirkung von Arzneimitteln und der Wirkung der Suggestion durch Vermittlung eines nach gewöhnlichen Begriffen rein auf die Seele, auf die Phantasie des Patienten gerichteten Angriffes der Suggestion festhalten wollten, ohne uns auf streng psychologischen Standpunkt stellen zu wollen. Wir dürfen hoffen, dass auf diesem dunkeln, vielfach noch streitigen Gebiete mit der Zeit durch die experimentelle Forschung in dem Sinne von MÜNSTERBERG Klarheit geschaffen werde. Jedenfalls dürfen wir schon heute als feststehend annehmen, dass es sich bei der therapeutischen Verwerthung des Hypnotismus durch-

*) Real-Encyclopädie der ges. Heilkunde. Ergänzungsb. Jahrbuch I.

aus nicht um einen wunderbaren, sondern nur um einen zur Zeit noch nicht völlig geklärten Vorgang handle, der, ohne Zuhilfenahme irgend welcher äusserlich einwirkender Mittel, einfach nur durch Beeinflussung der Seele mittelst des Wortes in dem Centralnervensystem ausgelöst wird.

Es will uns nicht ganz glücklich und vortheilhaft erscheinen, wenn LIÉBEAULT in seinem neuesten Werke zur Erklärung der Suggestivwirkung so häufig allgemeine Redensarten wie: „Nervenkraft, Hinwegnahme der Nervenkraft von einer Stelle, wo dieselbe in zu reichem Maasse angehäuft, Anhäufen auf einen anderen Punkt u. dergl." spricht. Wenn er sich gewiss vielfach nur bildlich ausdrücken will, so verleitet er doch zu der Annahme, als stelle er sich den Vorgang bei der Suggestion so roh mechanisch vor, und giebt dadurch den Gegnern willkommene Gelegenheit, seine Theorie anzugreifen, zum Mindesten denen gegenüber, welche die Arbeiten von LIÉBEAULT nicht in extenso gelesen haben. Für unsere Zwecke von grösstem Interesse ist ferner Alles, was FOREL im IX. Cap. seines Buches über das Verhältniss der Suggestion zur Medicin und Curpfuscherei sagt. Wollen wir auch zugehen, dass der Autor vielleicht zuweilen seine Ansichten in etwas schroffer Form darlegt, so wird man ihm im Allgemeinen doch nicht Unrecht geben können, wenn er behauptet, dass die Suggestion sich in höchst raffinirter Weise in alle Handlungen unseres Lebens infiltrirt und sich mit den therapeutischen Eingriffen aller Art, bald in förderndem, bald in hemmendem Sinne combinire, dass sie allein die zahllosen Widersprüche verschiedener Autoren bei Anwendung gleicher Mittel erkläre: „Die Suggestion summirt sich oder subtrahirt sich von der Arzneiwirkung; in vielen Fällen bildet sie das einzige therapeutische Agens." Ohne Zweifel werden alle jene Aerzte, welche sich eingehender mit der Suggestionslehre beschäftigen, mit Freuden zustimmen, wenn FOREL zum Schlusse sagt: „Wir erwarten von der Suggestionslehre LIÉBEAULT's und BERNHEIM's nichts weniger als eine tiefgreifende Reform der inneren Therapie, eine moralische Hebung der Medicin und ihres Ansehens, sowie einen eclatanten Sieg über die Mystik aller Wundercuren und Geheimmittel!"

In rein therapeutischer Beziehung ist die Ausbeute des letzten Jahres, nachdem wir auch in unserer letzten Arbeit (Band I) die Veröffentlichungen von RINGIER, FOREL und WETTERSTRAND andeutungsweise berühren konnten, nicht so ergiebig gewesen, d. h. wir haben fast nur Bestätigung früherer Ergebnisse zu verzeichnen. Ueberall aber zeigt sich das Bestreben, auf der betretenen Bahn vorwärts zu gehen, das bisher Erreichte festzuhalten und auszubauen, so dass wir uns immer mehr dem Standpunkte nähern, wo wir sagen dürfen, es seien die Indicationen für die Psychotherapie gerade so sicher festgestellt wie für jede andere Heilmethode.

Auch in Deutschland ist fleissig gearbeitet worden; die Zahl der praktischen Therapeuten, welche von der Suggestivtherapie Gebrauch machen, hat erheblich zugenommen, wenn es auch noch nicht gelungen ist, unsere Methode bereits zur allgemeinen Anerkennung zu bringen. Die Vorurtheile sind eben in Deutschland noch zu gross, wenn auch die Zeichen sich mehren, dass selbst auf den Universitäten allmälig der Psychotherapie einige Beachtung geschenkt wird.

Zunächst können wir verzeichnen, dass die Anwendung der Suggestion bei der Behandlung von Kindern nach und nach mehr Anhänger gewinnt. BÉRILLON schliesst aus einer grösseren Reihe von Versuchen, dass Kinder von 6 bis 15 Jahren durchschnittlich sehr rasch und tief schlafen, d. h. die gesunden, während solche, die irgend welche sogenannte nervöse Anlagen zeigen, schwer zu beeinflussen sind, zum Mindesten eine grössere Zahl von Sitzungen nöthig haben, die Epileptischen ausgenommen. Die stark ausgesprochene Suggestibilität der gesunden Kinder giebt uns zunächst auch ein sehr gutes Mittel an die Hand, um zu verhindern, dass die Suggestion nicht missbraucht werde; man darf nur vor dem Erwecken auf das Bestimmteste erklären, dass jeder Hypnotisirungsversuch von anderer, besonders auch unbefugter Seite, niemals gelingen könne und

werde. BÉRILLON hält daher die Verwendung der Suggestivtherapie, abgesehen von functionellen Störungen, für ganz besonders angezeigt bei nervöser Schlaflosigkeit, Aufschrecken in der Nacht, Onanie, *Incontinentia urinae*, Stottern, eingewurzelte Faulheit und Unreinlichkeit, moralische Perversitäten u. dergl. Selbstverständlich muss man sich hüten, bei der Suggestion das Kind einzuschüchtern, zu beunruhigen, man kommt meist mit Zureden oder auch mit Hilfe der Nachahmung zum Ziele. Wir sehen also, dass die Psychotherapie sehr gut in gewissem Sinne erziehlich verwerthet werden kann, ohne dass wir damit der Einführung der Suggestion in die Pädagogik das Wort zu reden brauchten.

In Bezug auf Behandlung von Geisteskranken hatten wir bereits Gelegenheit hervorzuheben, dass die Anwendung der Suggestivtherapie bei Psychosen nach den neuesten Erfahrungen weit bessere Resultate ergab, als man anfänglich zu erwarten sich berechtigt hielt.

Die Schwierigkeit, hier suggestiv einzuwirken, ist bekanntlich in erster Reihe dadurch bedingt, dass es meist nicht möglich ist, die Gedanken der Patienten auf den beabsichtigten Zweck zu concentriren. VOISIN versuchte nun geringe Dosen (wenige Tropfen) Chloroform inhaliren zu lassen, erreichte vorübergehende Beruhigung und benutzte diesen Moment, um die Suggestion zu geben. In sehr vielen Fällen war der Erfolg ein vollständiger, der Schlaf trat ein und damit dauernde Beruhigung. Patienten, welche sich umherwarfen, schrien, Alles zerbrachen, was ihnen in die Hände kam, verfielen in kürzester Zeit in tiefen Schlaf und beantworteten alle an sie gerichteten Fragen mit ruhiger Stimme; viele schliefen tagelang ruhig weiter, bis sie durch Suggestion erweckt wurden. Die ersten bezüglichen Beobachtungen machte VOISIN bei acuter Manie während der Menses, späterhin in ganz gleicher Weise bei Epileptischen und Hystero-Epileptischen, wo es durch rechtzeitiges Inhaliren weniger Tropfen Chloroform und darauf folgende Suggestion gelang, die Anfälle zu coupiren. Da Epileptische in der anfallsfreien Zeit meist leicht zu hypnotisiren sind, so empfiehlt sich die Psychotherapie in jedem Falle, umsomehr dann, wenn die übliche Bromtherapie zu keinem Ziele geführt hat. Die Mittheilungen von VOISIN und BÉRILLON klingen gleichfalls sehr ermuthigend. Ebenso aber dürfte die Psychotherapie bei ausgesprochenen Psychosen mit lebhaften Hallucinationen und Aufregungszuständen nach dem Vorgange von VOISIN eines Versuches sehr werth sein, weil mindestens häufig Beruhigung des Kranken zu erzielen ist, selbst wo die gebräuchlichen Mittel (Sulfonal, Chloral, Amylenhydrat u. dergl.) nicht zum Ziele führen.

In einem Falle von schwerer melancholischer Depression, welche, möglicherweise an Influenza anschliessend, mit Schlaf und Appetitlosigkeit einhergehend, bereits zwei Jahre bestanden hatte, wurde in sechs Wochen vollständige Heilung erzielt, bis jetzt ohne Recidive, nach drei Monaten. Der gute Erfolg war dadurch begünstigt, dass es gelang, sofort tiefen Schlaf zu erreichen (CORVAL).

Auch DE JONG bestätigt nach seiner reichen Erfahrung in der Klinik sowohl wie in der Praxis die günstige Wirkung der Suggestivtherapie, ganz besonders bei einfacher Melancholie, während er bei Epilepsie meist nur erhebliche Besserung erzielte. Sehr günstige Resultate beobachtete er auch bei Alkoholismus, desgleichen LLOYD-TUCKEY, welcher noch ausdrücklich hervorhebt, dass während der ersten Zeit der Behandlung eine sorgfältige Ueberwachung der Patienten nöthig sei, weil ein Rückfall nur zu leicht das Vertrauen zur Psychotherapie authebe. Seine Resultate sind sehr ermuthigend, besonders soweit es sich um Privatpatienten handelt, und legt er ausdrücklich Gewicht darauf, dass bei denselben guter Wille und der Wunsch, geheilt zu werden, vorherrschend ist.

BÉRILLON beschreibt einen sehr interessanten schweren Fall von *Ataxie locomotrice*, bei welchem weder er, noch MAGNIN und andere Aerzte irgend

ein Zeichen von Hysterie finden konnten, und der nach 60 Sitzungen weder *Retentio urinae* noch Ataxie mehr zeigte, und wo sogar die seit Jahren verschwundenen Patellarreflexe wieder dauernd erschienen waren. Bemerkt muss jedoch werden, dass während der ganzen Dauer der suggestiven Behandlung Jodkalium in kleinen Gaben fortgebraucht wurde, welches jedoch vorher, ohne Suggestion, absolut keinen Erfolg gehabt hatte.

Bernheim zeigt an einem weiteren Falle von Onanie bei einem 8jährigen Knaben, wo bereits die Ernährung wesentlich beeinträchtigt war und beim besten Willen der Drang immer wieder übermächtig wurde, dass die Heilung durch Psychotherapie raschen und dauernden Erfolg haben könne, besonders wenn keine nervöse Belastung vorliegt. Er macht bei dieser Gelegenheit darauf aufmerksam, dass auch eine Wachsuggestion hätte Erfolg haben können, wenn dieselbe richtig gemacht wäre, d. h. wenn man den Knaben weder bedroht, noch eingeschüchtert, sondern ihm die bestimmte Versicherung gegeben hätte, dass man ihm die Widerstandskraft verleihe, dass er von jetzt an dem Drange nicht mehr nachzugeben brauche u. s. f.

Wir haben bereits früher (I. Band) angedeutet, dass die Suggestion unter Umständen bei kleinen Operationen als Anästheticum nicht selten günstig verwerthet werden, dass sogar Geburten auf diese Weise schmerzlos verlaufen könnten. Dumontpallier bringt einen neuen Beleg für diese günstige Wirkung, welcher umso interessanter ist, als in diesem Falle die Wachsuggestion vollständig genügte.

Als die bedeutendste Errungenschaft der letzten Zeit auf dem Gebiete der Psychotherapie erscheint uns jedoch die Möglichkeit der wirksamen Verwendung derselben bei der conträren Sexualempfindung. Auf diesem trostlosen Gebiete scheinen die Erfahrungen der Neuzeit doch einige Hoffnung zu erwecken, und sind es insbesondere die bezüglichen Arbeiten von Krafft-Ebing, Moll und v. Schrenck, welche nicht nur zur Aufklärung auf diesem von den meisten Aerzten in keiner Weise genügend erkannten und durchforschten Gebiete der geistigen und körperlichen Schwäche beitragen, sondern auch den richtigen Weg anbahnen, um dieses furchtbare Uebel, welches allmälig zu erschreckender Verbreitung gelangt ist, in seiner Ausdehnung zu beschränken, in einzelnen Fällen sogar vollständig auszurotten.

Im I. Bande der Encyclopäd. Jahrbücher haben wir bereits auf die Veröffentlichungen von Schrenck über diesen Gegenstand aufmerksam gemacht. Indessen ist eine ausführliche Arbeit über conträre Sexualempfindung von Moll erschienen, deren Studium umsomehr jedem Arzt, ich möchte zugleich sagen, Theologen und Juristen auf das Wärmste zu empfehlen ist. Gestützt auf eigene Beobachtung und reiches amtliches Material weist derselbe vor Allem nach, dass die urnische Geschlechtsrichtung nicht Perversität, sondern Perversion ist, d. h. eine krankhafte Veranlagung voraussetzt, um sich zu entwickeln, und unter allen Umständen eine krankhafte Erscheinung darstellt, dass der urnische Mitmensch ein Unglücklicher, kein Schänder menschlicher Würde ist, dass er ebensowenig Verachtung verdient wie ein Anderer, welcher mit einer körperlichen Missbildung zur Welt gekommen ist. Krafft-Ebing sagt: „Die Lösung der Frage, ob es überhaupt für conträre Sexualempfindung ein Heilmittel giebt, gehört der Zukunft an. Es mehren sich die Fälle, in welchen es der Heilkunst bereits gelungen ist, auf dem Wege der suggestiven Behandlung solchen Unglücklichen die rettende Hand aus namenlosem Elende zu bieten und sogar die Natur zu corrigiren. Vor Illusionen dürfte gleichwohl zu warnen sein.

„Viel wichtiger erscheint mir für den Arzt und den Erzieher die Erkenntniss der Wege, auf welchen sich die conträre Sexualempfindung auf Grund bestehender Veranlagung entwickelt", und die daraus sich ergebende Prophylaxis. Auch ich habe die Ueberzeugung gewonnen, dass der Urnismus in der modernen Gesellschaft eine grosse Verbreitung hat und immer mehr sich ausbreitet. Die

Erklärung liegt für mich in der Thatsache der grossen Häufigkeit veranlagender Bedingungen in der modernen, vielfach neuropathisch belasteten Gesellschaft einer- und der enormen Häufigkeit vorzeitiger Weckung der Sinnlichkeit und des Missbrauches der Zeugungsorgane andererseits. Hier bietet sich meines Erachtens ein dankenswerthes Feld des Eingreifens für den Hausarzt und den Erzieher, aber auch für die Wächter der guten Sitte, beziehungsweise der öffentlichen Sittlichkeit."

Wenn man von einer Behandlung der conträren Sexualempfindung reden will, so versteht es sich also von selbst, dass wir zunächst unser Augenmerk auf die Prophylaxis richten, d. h. mit Aufbietung aller Energie den Anfängen des Leidens entgegentreten müssen. Handelt es sich nicht um hereditäre Belastung, so werden wir sicherlich oft mit Ausdauer zum Ziele kommen, insbesondere wenn wir zur Beseitigung schlechter Gewohnheiten, wie „Masturbation", Psychotherapie zu Hilfe nehmen. Zeigen sich neurasthenische oder hysterische Erscheinungen, so werden wir oft mit Erfolg von richtiger Diätetik, Hydrotherapie, Elektricität u. s. f. Gebrauch machen.

Von wie grosser Bedeutung in solchen Fällen die Psychotherapie werden kann, haben wir bereits an verschiedenen Stellen hervorgehoben, und bringt das neueste Werk von v. SCHRENCK in dieser Hinsicht eine ganze Reihe höchst interessanter Belege.

Im I. Abschnitt bespricht der Autor zunächst die sexuelle Hyperästhesie: Onanismus, Satyriasis und Nymphomanie nach ihren Ursachen, Prädisposition, die Diagnose, die Prognose, dann die Bedeutung der Suggestivtherapie für die Behandlung der sexuellen Uebererregbarkeit, endlich bringt er eine Fülle casuistischer Erläuterungen.

Im II. Abschnitt seiner geistvollen Arbeit bespricht v. SCHRENCK die sexuelle Impotenz in ihren Erscheinungen, Ursachen und Formen, bei Männern sowohl wie beim Weibe, dann die Rolle, welche die Suggestivtherapie bei Behandlung der functionellen Geschlechtsschwäche spielt, besonders auch im Vergleich zu den übrigen therapeutischen Methoden, wobei er die grossen Vorzüge ersterer gebührend hervorhebt und durch statistische Zusammenstellung begründet.

Im III. Abschnitt endlich die verschiedenen Formen, in welchen die *Paraesthesia sexualis* zu Tage tritt, wobei unter den Ursachen die Vererbung gebührend berücksichtigt wird. Kurz, wir erhalten in diesem Werke eine so umfassende Zusammenstellung alles auf die Abnormitäten des Geschlechtslebens Bezüglichen, wie sie bisher noch nicht vorgelegen. Von besonderer Bedeutung jedoch erscheint uns, dass wir nach derselben nunmehr kaum darüber im Zweifel sein können, dass wir auch in derartigen traurigen, bisher der Behandlung schwer oder gar nicht zugänglichen Fällen in der Suggestivtherapie eine fast specifisch wirkende Heilmethode gewonnen haben. Wir müssen uns versagen, an dieser Stelle ausführlich auf die Besprechung des Werkes von v. SCHRENCK einzugehen, und müssen uns auf den Rath, dasselbe gründlich zu studiren, beschränken.

Die bezüglichen statistischen Zusammenstellungen in der betreffenden Arbeit geben in ihrer völligen Objectivität wohl zum erstenmale einen Ueberblick darüber, was bei den hierher gehörigen Zuständen mit Hilfe der Suggestivtherapie geleistet werden kann, und bestätigen die auch von uns wiederholt hervorgehobenen günstigen Erfolge. Andererseits mahnen sie aber auch zur Vorsicht bei Stellung der Prognose und legen uns sehr an's Herz, dass wir die grösste Aufmerksamkeit auf etwaige Recidive zu richten, resp. die Behandlung lange genug fortzusetzen haben.

Literatur: Jordan, Die Räthsel des Hypnotismus. 1892. — Liébeault, Der künstliche Schlaf und die ihm ähnlichen Zustände. Deutsche Ausgabe von Dornblüth. 1892. — Schmidkunz, Psychologie der Suggestion. 1892. — Forel, Der Hypnotismus und seine Handhabung. 2. Aufl., 1891. — Moll, Die conträre Sexualempfindung. 1891. — v. Schrenck, Die Suggestionstherapie bei krankhaften Erscheinungen des Geschlechtssinnes mit besonderer Berücksichtigung der conträren Sexualempfindung. (Im Erscheinen begriffen.) F. Enke, Stuttgart. —

Münsterberg, Aufgaben und Methoden der Psychologie. 1891. — Liébeault, *Thérapeutique sugg. Son mecanisme etc.* 1891. — Bérillon, *La suggestibilité des enfants.* Revue de l'Hypnotisme. 6. année, Nr. 2. — de Jong, *Quelques observations sur la valeur méd. de la psychothérapie.* Revue de l'Hypnot. 6. année, Nr. 3. — Voisin, *De l'aide donné par le chloroforme à la production du sommeil hypnotique chez les aliénés.* Revue de l'Hypnotisme. 6. année, Nr. 4. — Lloyd-Tuckey, *L'Alcoholisme et son traitement par la suggestion hypnotique.* Revue de l'Hypnotisme. 6. année, Nr. 5 et 6. — Bérillon, *Ataxie locomotrice traité avec succès par la suggestion hyp.* Revue de l'Hypnotisme. 6. année, Nr. 6. — Dumontpallier, *De l'action de la sugg. pendant le travail de l'accouchement?* Revue de l'Hypnotisme. 6. année, Nr. 6. — Bernheim, *Habitude d'onanisme guérie par sugg.* Revue de l'Hypnotisme. 6. année, Nr. 6.

v. Corval.

Sulfonal. Anknüpfend an die Darstellung der Wirkung und Anwendung des Sulfonals im Bd. XIX der Real-Encyclopädie, II. Aufl., berichten wir über die Ergebnisse weiterer Erfahrungen mit diesem nunmehr ziemlich vielseitig versuchten Schlafmittel, namentlich in Bezug auf dessen physiologische Wirkung, dessen toxische Eigenschaften, wie sie sich in der unangenehmen Nebenwirkung und der Sulfonalvergiftung äussern, und bezüglich der zulässigen Dosen, in denen dasselbe verabreicht werden kann. Nach John Gordon setzt das Sulfonal die Reflexerregbarkeit des Rückenmarkes herab und vernichtet allmälig die Leitungsfähigkeit der motorischen Nerven, grosse Dosen wirken auf die Athmung verlangsamend, ohne den Puls zu beeinflussen. Das späte (oft erst 2—3 Stunden nach Darreichung des Mittels) Eintreten des Schlafes, sowie die nach dem Erwachen noch 6—12 Stunden fühlbare hochgradige Mattigkeit und Schwäche der Glieder bringt Husemann mit der langsamen Resorption des schwerlöslichen Mittels in Zusammenhang. Wenn es auch in einzelnen grösseren Dosen auf die Verdauung keinen schädigenden Einfluss zu haben scheint, so werden doch bei längerem Fortgebrauch des Mittels auch die Digestionsorgane ergriffen. Die Sulfonalintoxication zumal setzt stets mit gastrischen Erscheinungen ein, die zum Theil auch als indirecte Wirkung der veränderten Blutbeschaffenheit aufgefasst werden können. Als unangenehme Nebenwirkungen des Mittels führen die meisten Autoren (Dehio, Hay u. A.) motorische Schwäche und atactische Störungen, ferner Schlafsucht und Delirien an. So fasst auch Vorster seine Erfahrungen über methodische Sulfonalbehandlung bei 56 Geisteskranken dahin zusammen, dass das Mittel namentlich motorisch-depressiv wirkt. Bei lärmenden, gewaltthätigen Kranken, in Erregungszuständen des secundären, acuten und chronischen Wahnsinns, der verschiedenen Formen der Manie, bei progressiver Paralyse und Epilepsie wird motorische Ruhe erzielt. In Einzeldosen von 0·5—1 Grm. in Tagesdosen von zumeist 2 Grm. bei periodischer Erregung ununterbrochen fortgegeben, bewirkt Sulfonal Abkürzung und Milderung der Erregungsperioden. Vorster unterscheidet zwei Formen des Sulfonalismus, die eine mit vorwiegend motorisch depressivem, die andere mit sensorisch depressivem Charakter; bei fortgesetztem Sulfonalgebrauch überwiegt letztere Form, sie bedarf sorgfältige Beachtung von Seite des Arztes. Beide Formen sollen mit der Verminderung der Sulfonaldosis rasch schwinden. In einzelnen Fällen traten Digestionsstörungen und die auch schon von Schotten beobachteten Exantheme auf. Einen Vorzug des Mittels vor Morphium bildet, dass jenes zu jeder Zeit ausgesetzt werden kann, ohne dass der Organismus mit Abstinenzerscheinungen reagirt.

In einem Falle von *Trismus neonatorum* bei einem 8 Tage alten Kinde erzielte Berényi mit Sulfonal als Klysma (0·2 pro Klysma) und innerlich in 6 Tagen nach Verbrauch von insgesammt 10 Grm. Sulfonal Heilung, ohne dass sich Somnolenz oder andere unangenehme Nebenerscheinungen eingestellt hätten.

Fälle von Sulfonalvergiftung werden berichtet bei einer 51jährigen Frau nach Verbrauch von 172 Grm. Sulfonal in 13—14 Wochen, 1·70 Grm. pro die (Reinfuss), bei einer 47jährigen Frau nach Verbrauch von 90 Grm. dieses Mittels in täglichen Gaben von abwechselnd 1·0 und 1·5 Grm. (Reinfuss), bei einem 26jährigen Mädchen (S. Freud), bei einer 52 Jahre alten Patientin,

die 4—5 Wochen lang täglich 0·5—1·5 Grm. Sulfonal, und zwar die letztere grösste Dosis nur selten erhielt (KOBER). In allen Fällen waren Erbrechen, quälende Schmerzen im Abdomen, Obstipation, Entleerung eines dunkelrothen Harns die einleitenden Symptome; der Verlauf ist ein fieberfreier. Das Sensorium kann bis zum Tode klar bleiben. In jenen Fällen, welche mit Entzündung der Niere einhergingen (Epithelialcylinder, Blutkörperchen, Eiweiss und Pepton im Harn), war das Sensorium stark benommen, Pupillenenge, Muskelzittern, die unteren Extremitäten auffallend kühl, Temperaturunterschiede an den Extremitäten rechts und links, Patellarsehnenreflexe etwas vermindert. Der Lungen- und Herzbefund bietet in vivo nichts Abnormes. Der Tod tritt unter der Erscheinung der Zwerchfellslähmung, auch der Herzlähmung ein. Der Harn enthielt in allen gut untersuchten Fällen Hämatoporphyrin als Zeichen einer tief greifenden Zersetzung des Blutfarbstoffes (s. pag. 332). In keinem Falle traten nach dem Aussetzen des Sulfonals die Erscheinungen der Nierenentzündung und der Blutdissolution zurück, so dass es den Eindruck macht, dass die Sulfonalvergiftung bei ihrem Auftreten schon derartige Veränderungen im Blute gesetzt hat, welche nicht mehr rückgängig gemacht werden können, und somit durch die aufgehobene Function des Blutes, sowie durch Infarcirung der Nieren mit den Zerfallsproducten des Hämoglobins zum letalen Ende führt. Demnach ist das Sulfonal in Einzelfällen, bei mehrtägiger Anwendungsdauer ganz ungefährlich, bei längerer ununterbrochener Darreichung selbst in mässigen Dosen bis zu 1·5 pro die immerhin als ein schleichend wirkendes gefährliches Mittel zu betrachten.

Durch die von HAMMARSTEN, SALKOWSKI, JOLLES u. A. mitgetheilten Fälle von Hämatoporphyrinurie, welche nachweislich stets in Folge von Sulfonalverbrauch auftraten, war man geneigt, das Erscheinen von Hämatoporphyrin im Harn als semiotisch für Sulfonalintoxication anzusehen. Dem gegenüber ist der von SOBERNHEIM mitgetheilte Fall von Hämatoporphyrinurie von Interesse, welche in Folge eines ansehnlichen Hämatoms (des *M. rectus*) auftrat und mit dem Verschwinden desselben aufhörte. In diesem Falle nahm der Patient weder Sulfonal, noch irgend ein anderes Medicament.

Literatur: John Gordon, Brit. med. Journ. 29. March 1890. — Th. Husemann, Handb. der Arzneimittellehre III. Aufl., Berlin 1892, pag. 564. — Dehio, Centralblatt für die ges. Therapie. 1890, Heft 10. — Hay, Journal de Médec 1890, Nr. 1. — Vorster, Allgem. Zeitschr. für Psychiatrie. XLXII, Heft 1, 1890; Therap. Monatsh. 1891, Heft 1. — Julius Berényi, Pester med.-chir. Presse. 1891, Nr. 7. — A. Jolles, Ueber die chemische Beschaffenheit der Harne nach Sulfonalintoxication Publicationen aus dem Laboratorium. Von M. und A. Jolles. Wien 1892; daselbst die von Freud und Reinfuss beobachteten Fälle. — Kober, Centralbl. für klin. Med. 1892, Nr. 10. — Sobernheim, Deutsche med. Wochenschrift. 1892, Nr. 24.

Loebisch.

Supravaginale Amputation (des Uterus), s. Gebärmutter, pag. 264, 268, 286.

Suspensorien und Hodenbandagen. Das alte, im Wesentlichen aus dem Bauchgurt und dem daran genähten Tragbeutel bestehende Suspensorium hat mehrere Menschenalter hindurch keine nennenswerthen Verbesserungen erfahren; trotz seiner Unzulänglichkeit behalf man sich damit, so gut es eben gehen wollte. Da trat in den letzten Jahren mit einem Male eine sehr lebhafte Bewegung auch auf diesem Gebiete ein; in rascher Folge erschien ein neues Suspensorium nach dem anderen und dabei handelte es sich nicht etwa um unwesentliche, von Bandagisten so beliebte Neuerungen, sondern um ernste Bemühungen hervorragender Aerzte. Diese Bemühungen stehen im ursächlichen Zusammenhange mit der Erkenntniss, dass die gonorrhoische Entzündung des Samenstranges und Nebenhodens eine viel grössere Bedeutung hat, als man früher annahm. Dementsprechend sucht man diese Erscheinungen durch sorgfältigere Behandlung mittelst Hebung und Druck möglichst zu bekämpfen und die schlimmen Folgen zu verhüten.

Zunächst erstrecken sich die Verbesserungen einerseits auf die Trennung von Gurt und Beutel und andererseits auf eine sichere Suspension mit Hilfe

elastischer Bänder. Gürtel und Beutel hatte man freilich auch früher schon getrennt, so dass SCHREGER ausdrücklich die Vereinigung beider verlangt; auch elastische Gurten wandte man schon anfangs dieses Jahrhundertes an, aber trotz alledem blieben die Suspensorien höchst unvollkommen.

Unter den neueren Suspensorien nähert sich das von NEISSER am meisten der althergebrachten Form: Gurt und Beutel sind eins; die hinteren Tragbänder werden vorn mit Schnallen befestigt. Die Hebung, beziehungsweise das Tragen des Scrotums geschieht durch einen Bindenzügel, welcher in der Mitte mit dem Tragbeutel vernäht ist und mit seinem Ende am Gurt durch Schnallen befestigt wird. Also der Beutel ist nur der Behälter des Hodensackes; das Heben geschieht durch den Bindenzügel.

Das UNNA'sche Suspensorium [1]) hat mit dem alten eigentlich nur noch den Namen gemein. Dieses, das alte, war nur zum Tragen, beziehungsweise zum Heben des Scrotums bestimmt, eine gleichzeitige Compression übte es nicht, oder doch nur sehr unvollkommen aus. UNNA dagegen will den Genitalapparat en bloc heben und comprimiren. Er lässt daher zwei elastische, 2 Meter lange Bänder sich rechtwinkelig kreuzen und in der Mitte aufeinandernähen. Dieser Kreuzungspunkt kommt zwischen Scrotum und After zu liegen. Die vorderen Schenkel des Kreuzes werden vom Schnittpunkt an aufwärts, durch quere Gummibänder verbunden, welche dazu bestimmt sind, Hodensack und Penis aufzunehmen. Der Leibgürtel ist elastisch und trägt an der vorderen Hälfte zwei Schnallen. Die Tragbänder werden mittelst Oesen in die am Gürtel schräg befestigten Haken eingehängt. Hoden und Penis sind bei diesem Suspensorium nach oben geschlagen.

Die neueste Form des UNNA'schen Suspensoriums, Fig. 47, hat die Kreuzung der Bänder und die Totalsuspension der Genitalien beibehalten. Der Beutel des alten Suspensoriums ist durch eine Tragplatte aus elastischem, siebartigem Tricotstoffe ersetzt, welcher mit Watteeinlage das Scrotum gut umschliesst. Die vorderen Tragbänder werden hinten, die hinteren vorn am Leibgurt befestigt.

Fig. 47.

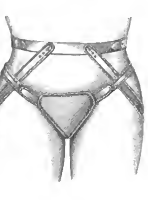
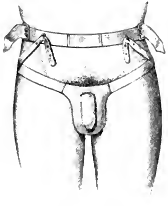


Fig. 48.



Die Vortheile dieses Suspensoriums sind, nach UNNA, folgende: Der Penis ist vor Reizung durch die Kleider geschützt; die Watte kann nach Bedarf erneuert und das Glied ambulant mit behandelt werden.

Bei IHLE'S Suspensorium, Fig. 48, läuft der Gurt wagrecht über die Hüftbeinkämme; mitten in dem Vorder- und Hintertheil desselben ist ein Stück Gummigurt eingesetzt. An jeder Seite des Leibgurtes befindet sich eine Klemmschnalle, welche mehr schont als die Stechschnalle. Die elastischen Tragbänder kreuzen sich beider-

seits über dem *Trochanter m.*, und die hinteren Tragbänder werden nahe der vorderen Mittellinie, die vorderen nahe der hinteren Mittellinie durch Oesen in die schräg angebrachten Karabinerhaken des Leibgurtes eingehakt. Die vorderen Tragbänder bewirken durch ihre Zugkraft die gewünschte Hebung und Compression der Hoden, und damit die hinteren Tragbänder nicht ein Uebergewicht über die vorderen gewinnen, müssen diese stets zuerst am Gurt befestigt und etwas stärker angezogen werden.

Arning [2]) in Hamburg glaubt, dass eine ambulante Behandlung der gonorrhoischen Epididymitis mit einer längere Zeit hindurch fortwirkenden Stützung und Compression sehr wohl möglich sei, dass die Entzündung um so gutartiger verläuft, je früher und länger der unverrückte Druckverband getragen wird. Ein feuchtwarmer Verband wäre natürlich dazu nicht geeignet. Er wählte daher als Compressionsstoff die elastische und nicht hydrophile, gereinigte Schafwolle und liess ein besonderes Suspensorium mit Leibgurt, Beutel und Schenkelriemen anfertigen. Der Gurt, Fig. 49, hat jederseits eine Schnalle, ist nicht elastisch, aber der Vordertheil ist breiter und, wie die Leibbinden, rund gehöhlt. Sämmtliche Schnallen sind gewöhnliche Hosenschnallen; sie ruhen auf Polstern und sind mit kräftigem Gurtstoff befestigt.

Fig. 49.



Der der Wurzel des Penis entsprechende Ausschnitt ist sehr gross, damit bei starkem Anziehen des Suspensoriums die scharfe Gurtkante nicht einschneidet. Der Beutel besteht aus starkmaschigem Filetstoff, bildet einen nach unten hin sehr flach abfallenden Bogen und ist in der Mitte und an den Seiten durch Bänder verstärkt. Die Schenkelbänder setzen sich am hinteren unteren Winkel an den Beutel an und werden vorn mit Schnallen am Hüftgurt befestigt. Durch eine, oben und an den Seiten angebrachte, sehr einfache Schnürvorrichtung lässt sich zu dem verticalen Druck noch ein beliebig starker concentrischer Druck ausüben. Ein an entsprechender Stelle angebrachtes Wattepolster bewirkt endlich die nothwendige Compression des Samenstranges.

Beim Anlegen nimmt man zunächst ein dreieckiges Stück Wollwatte, dessen drei Seiten 30—40 Cm. lang sind, macht nahe der einen Seite ein Loch zum Durchstecken des Penis, hebt das Scrotum nach vorn und legt die Watte herum, so dass die Spitze des Dreieckes fast bis zum After reicht und die Seiten die Genitoeruralfalten voll bedecken. Nun folgen der Hüftgurt, der Beutel, die Schenkelriemen und Alles wird mit Hilfe der vier Schnallen und der Schnürvorrichtung genau angepasst. Hodensack und Penis werden nicht nach vorn hinauf gehoben; aber, nach Arning, empfanden die Kranken gerade das als eine Annehmlichkeit, weil der weit nach vorn gedrängte Genitalapparat dem Druck der Kleider und anderen Insulten ausgesetzt wird. Da das Suspensorium das Uriniren während des Stuhlganges hindert, so sollen die Kranken vorher in aufrechter Stellung uriniren. Nach je 8 Tagen wird der Verband erneuert.

Alle die bisher besprochenen Suspensorien sind an einem Leibgurte befestigt, welcher allerdings eine gleichmässige Suspension des Scrotums nicht ermöglicht. Stern [3]) hat daher den Stützpunkt auf die Schulter verlegt und zu diesem Zwecke elastische „Achselbänder“ construirt, an denen der eigentliche Tragbeutel befestigt wird. Die Achselbänder stellen eine Art Halsband dar, welches vorne und hinten spitzwinkelig an einem 40 Cm. langen Längsgurt vernäht ist. Das Aufhängen des Beutels geschieht in der Weise, dass die an demselben angebrachten Schnurschlingen in die Haken des Trägertheiles eingehakt werden.

Sehr hübsch ist die von Schuster [4]) in Aachen geübte Improvisation eines Suspensoriums mit Hilfe des dreieckigen Tuches. Er macht es nicht, wie Mayor es vorschreibt, sondern folgendermassen: Ein Taschen- oder Halstuch wird so

zusammengelegt, dass zwei sich deckende rechtwinkelige Dreiecke entstehen, deren gemeinschaftliche Grundlinie so lang sein muss (circa 125 Cm.), dass sie bequem um den Leib herumgeführt und hinten zusammengeknüpft werden kann. Man legt also das viereckige Tuch zu einem dreieckigen zusammen, knotet die aufeinander liegenden kurzen Zipfel, und das Suspensorium ist fertig. Ueber dem Knoten entsteht eine Kappe, in der der Hodensack bequem Platz findet, sobald der Knoten dem Mittelfleische anliegt, der freie Rand um den Leib herumgeführt und die langen Zipfel hinten verknüpft sind. Durch stärkeres oder schwächeres Anziehen lässt sich das Suspensorium höher oder tiefer stellen. Bei der Stuhl-, beziehungsweise Urinentleerung hebt der Kranke den am Damme liegenden Knoten einfach nach vorn, bringt ihn nachher wieder an seine Stelle und den Hoden in seine Tasche. Der Knoten belästigt durchaus nicht.

Fig. 50.

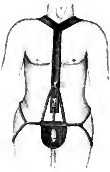
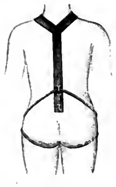


Fig. 51.



Zur Compression der Hoden ist ausser den angeführten eine ganze Reihe von Verbänden und Apparaten erfunden worden, die aber alle nicht vollkommen befriedigten. Der FRICKE'schen Einwicklung mit Heftpflasterstreifen folgte die mit elastischen Bändern von NEUMANN und die Bandage von UDRIGE. Das von MILIANO herrührende Hodencompressorium ist jenen Netzen nachgebildet, die eine zu starke Dehnung des Ballons am Gummigebläse verhüten sollen. Das beutelförmige, das Scrotum umgebende Netz ist mit zahlreichen Querzügen und einem Längszuge versehen. — Das Compressorium von JESSE HAWES ist ein doppelwandiger Kautschukbeutel; wird Luft zwischen die Wände geblasen, so entsteht die gewünschte Compression. Dasselbe System findet sich in den *Bandages à compression hydraulique ou à air* von CHASSAGNY, welches dieser auch zur Compression der Mamma anwandte.

Zu der Hodenbandage von RUSTIZKY [5]) in Kiew sind erforderlich: 1. zwei Flanellbinden von 1 Meter Länge und 3—3½ Cm. Breite, 2. zwei runde Flanellscheiben und eine ebensolche aus Guttaperchapapier; der Durchmesser derselben ist 5—6 Cm. grösser als der Hodenumfang. Beim Anlegen verfährt man anfangs wie beim FRICKE'schen Verbande. Ist durch Kreis- und Spiraltouren der einen Binde der Hoden ganz abgezogen, dann befestigt man das Ende der Binde mit einem angenähten Bande.

Nun legt man den Guttaperchaausschnitt zwischen die beiden Flanellausschnitte. Die nun aus drei kreisförmigen Ausschnitten entstandene Scheibe legt man mit dem Centrum an den unteren Theil des Hodens an und der peripherische Theil wird ausgebreitet in der Art, wie die Apotheker das zugepfropfte Ende der Medicinflasche mit dem Papier bewickeln. Die Peripherie der Scheibe darf nicht höher hinaufreichen, wie die kreisförmigen Touren; noch besser ist es, wenn

sie ihren Schluss vor den oberen Touren erreicht. Die Scheibe wird je nach dem Falle so fest angelegt, als es gerade nothwendig ist, und mit der zweiten Binde umwickelt; hierbei fängt man von oben an und geht in Spiraltouren über die Scheibe nach unten. Die Binde muss glatt liegen, wie eine Fersenbandage. Statt zweier Binden kann man auch eine benutzen in der Länge von $1^1/_2$—2 Meter. Nur muss man die Scheibe von der Peripherie aus anschneiden, damit die Binde von innen aus um die Scheibe herumgehen soll. Der Einschnitt muss so gross sein, wie die Breite der Binde.

Das Anlegen ist sehr leicht und nach einmaligem Versuch können die Patienten sie selbst anlegen und wechseln, so oft, als ihnen gerade wünschenswerth erscheint. Nach ihrem subjectiven Gefühl können sie diese fester oder loser binden. Das Wasser verdirbt sie nicht, und wenn nöthig, kann man auch auf die Binde eine Eisblase legen. Das Guttaperchapapier ist nicht nothwendig, wenn man keine Erwärmung der Hoden wünscht; eine Flanellscheibe genügt schon; trägt der Patient ausserdem ein Suspensorium, so kann er bequem herumgehen.

Literatur: [1]) Wolzendorff, Handbuch der kleinen Chir. II. Aufl., Wien 1890, Urban & Schwarzenberg. — [2]) Arning, Ueber die ambulante Behandlung der Epididymitis mittelst eines neuen Compressionsverbandes. Deutsche med. Wochenschr. 1890, Nr. 31. — [3]) Stern, Ein neues Suspensorium. Illustrirte Monatsschrift. X, 1888 — [4]) Schuster, Ein neues Suspensorium. Ebendaselbst. 1890, Nr. 50. — [5]) Rustizky (Kiew), Illustr. Monatsschrift für ärztl. Polytechnik. 1889, Heft 7.

Wolzendorff.

Symmetrische Asphyxie (RAYNOD'sche Krankheit, symmetrische Gangrän). Im Jahre 1862 veröffentlichte MAURICE RAYNOD seine bekannte, den Gegenstand zum ersten Male kritisch und ausführlich beleuchtende Studie und fixirte für das in Rede stehende Krankheitsbild die Bezeichnungen „locale Asphyxie und symmetrische Gangrän". Seitdem hat sich diese Terminologie allgemein eingebürgert, wofern man die Krankheit nicht kurz mit dem Namen des ersten Beschreibers nennt. Die damals in der Literatur nur spärlich vertretenen einschlägigen Fälle haben sich nach RAYNOD's trefflichem Hinweis sehr vermehrt, so dass augenblicklich bereits ein recht beträchtliches Material vorliegt.

Die symmetrische Asphyxie ist bisher als eine theils vasomotorische, theils trophische Neurose aufgefasst worden; jedenfalls aber hat man es mit einer symmetrisch — wie der Name sagt — beide Körperhälften gleichartig befallenden Krankheit zu thun, die hinsichtlich der Schwere der Erkrankung sich in recht breiten Grenzen hält, indem die Erscheinungen theils paroxysmal, theils in chronischer Form auftreten, zwischen vorübergehender Kühle der Extremitäten, mehr oder weniger langdauernder Cyanose und localer Gangrän schwanken können. Solche Kranke befinden sich meistens im jugendlichen Alter, und zwar ist das Alter von etwa 20 Jahren dasjenige, worin die meisten Erkrankungen dieser Art auftreten; in vielen Fällen lässt sich ausserdem eine nervöse Diathese constatiren. In einer Zusammenstellung, die WEISS (l. c.) giebt und worin er (nach Abzug der Asphyxien) etwa 17 zuverlässige Fälle rechnet, figuriren 5 mit dem Lebensalter von 10—20 Jahren, 4 Fälle aus dem Alter von 20—30 Jahren, während die anderen Lebensalter geringer vertreten sind. Am häufigsten scheint die Erkrankung in Skandinavien zu sein. Ich selbst habe 3 wohl charakterisirte Fälle von symmetrischer Asphyxie gesehen; einen besonders prägnanten, in letzter Zeit mit A. EULENBURG zusammen beobachteten gebe ich in kurzer Beschreibung weiter unten.

FRÄNTZEL hat in einer Darstellung im Verein für innere Medicin die RAYNOD'sche Krankheit classificirt als 1. locale symmetrische Syncope, 2. als locale symmetrische Asphyxie, 3. als symmetrische Gangrän; diese Anschauung entspricht der Ansicht RAYNOD's, der z. B. die symmetrische Asphyxie als einen geringeren Grad der Krankheit auffasst, deren äusserstes Stadium wir in der Gangrän auftreten sehen, während WEISS die symmetrische Gangrän als eine besondere Krankheit von der symmetrischen Asphyxie trennen möchte. WEISS charakterisirt die erstere wie folgt: „Es ist unter symmetrischer Gangrän eine

auf einer anatomisch bisher nicht erforschten Affection des Centralnervensystems basirende Neurose zu verstehen, welche sich klinisch durch mannigfache vasomotorische, trophische, motorische und Sensibilitätsstörungen, sowie durch Alteration der specifischen Sinnesnerven manifestirt und durch eine meist an symmetrischen Theilen der Hände und Füsse (Phalangen), seltener auch an anderen Körperregionen auftretende Gangrän ein eigenthümliches Gepräge erhält."

Von einer weiteren Berührung dieser Differenzen jetzt absehend, scheint es mir wichtig, die Unität der in Rede stehenden Erscheinungen zu constatiren, da sowohl einerseits die verschiedensten vasomotorischen Erscheinungen, wie WEISS ganz richtig betont, an einem Falle und in einem Anfalle zusammen vorkommen, also z. B. regionäre Ischämie, regionäre Cyanose und regionärer Rubor, als auch fast nie bei der symmetrischen Asphyxie wenigstens die Andeutung gangränescirender Processe, wie z. B. die Substanzverluste an den Fingerkuppen zu fehlen pflegen.

Eine der constantesten Erscheinungen bei dieser Krankheit pflegen die den Anfall begleitenden oder ihm vorausgehenden Schmerzanfälle neuralgiformer Art zu sein, ohne dass sich doch eine deutliche Verwandtschaft mit Neuralgien nachweisen liesse. Die Patienten haben das Gefühl quälender Spannung, unerträglichen Eingepresstseins, dabei das Gefühl der Vertaubung, des Kriebelns und sehr oft lassen sich in diesen Stadien auch schon Sensibilitätsstörungen nachweisen: Parästhesien, Hyperästhesien und Anästhesien kommen gleichmässig vor. Etwa ebenso oft kommen Störungen des Allgemeinbefindens vor und während des Anfalles vor: Angstgefühle, Beklemmungen, depressive Stimmungen, höhere seelische Reizbarkeit, sich äussernd in schlechter Laune und Heftigkeit, Verminderung der Appetenz und Uebelbefinden nach der Nahrungsaufnahme; selbst Störungen der höheren Sinne, wie Gehörs-, Gesichts- und Geschmacksherabsetzung, sind beobachtet worden. Ich mache gleich hier darauf aufmerksam, dass es Fälle giebt ohne solche Vorbotenerscheinungen, wo weder Schmerzen, noch seelische Verstimmungen den Anfall einleiten oder begleiten; WEISS hat also nicht Recht, wenn er (l. c. 369) sagt, dass diese heftigen Schmerzen ausnahmslos jeden Anfall einleiten.

Nach mehr oder weniger kurzem Bestehen der obgenannten Vorläufererscheinungen treten nun die vasomotorischen Erscheinungen in den Vordergrund: unter Kühlwerden der Hände oder Füsse oder sonstiger peripherer Theile bis zu leichenhafter Kühle nimmt die meist auch in der anfallsfreien Zeit etwas gedunsene, verdickte Haut eine theils mehr wächsern-livide Farbe, theils eine bläuliche bis tiefviolette Färbung an. Dabei vermehrt sich das Gefühl der Spannung und des Erfrorenseins bis zur Beschränkung der Beweglichkeit, so dass einzelne Patienten nicht ihre sonstigen Verrichtungen, wie Schreiben, fortsetzen können. Mitunter wirken befördernd auf das Auftreten dieser Störungen kühle und feuchte Luft und aufregende Situationen, wie ja auch im Allgemeinen die Disposition der Krankheit durch überstandene schwere (Infections-) Krankheiten vermehrt werden soll. Dabei ist aber nicht an die Gangrän, die zuweilen im Verlauf schwerer acuter oder chronischer Krankheiten, wie bei Morbus Brightii oder Diabetes, auftritt, zu denken.

Den oben geschilderten Verlauf sensibler und vasomotorischer Erscheinungen durch Stunden und eventuell über ganze Tage nehmen die gewöhnlichen Fälle symmetrischer Asphyxie, wobei dann allerdings bei längerem Bestehen der Affection, die ja doch fast ausnahmslos einen chronischen Charakter hat, sich trophische Störungen der befallenen Extremitäten hinzugesellen: Verdickungen der Haut, Verdickungen der Nägel und Rissigwerden derselben, hier und da auch Anschwellungen der Gelenke durch mehr oder weniger leichte Synovitiden, ja vereinzelt auch Atrophie dieses oder jenes Muskels mit Herabsetzung der elektrischen Erregbarkeit. Von Entartungsreaction habe ich keine Beispiele in der

Literatur gefunden, noch eigene Erfahrungen in den mir bekannten Fällen darüber gesammelt, immerhin würde eine leichte Herabsetzung der elektrischen Reaction auch durch Verdickung der Haut und vermehrten Leitungswiderstand derselben zu erklären sein.

In denjenigen Fällen nun, in denen die Anfälle sehr häufig auftreten, oder sehr lange dauern und besonders hohen Grad erreichen, tritt zuweilen als schwerstes Zeichen der Gewebsalteration die symmetrische Gangrän hinzu; doch ist dabei zu merken, dass die Gangrän nicht immer ganz homologe Theile befällt, also nicht immer ganz gleichnamige Finger, Zehen oder Phalangen. Die Gangrän etablirt sich entweder als trockene schwarze Mumificirung, sich gewissermassen unmerklich aus der Cyanose entwickelnd, oder es bilden sich auf der tiefcyanotischen Haut schwärzliche Blasen, die beim Bersten eine trübe, dunkle Flüssigkeit entleeren und einen schnell eintrocknenden, zuweilen rissigen Grund von fast schwarzer Farbe zeigen. Handelt es sich nun um gangränösen Verlust einzelner Phalangen oder geschwürsartige Gangrän, immer zeigt die Gangrän einen sehr langsamen Verlauf und geringe Tendenz zur Heilung. Nimmt die ganze Dicke etwa einer Phalanx an der mumificatorischen Gangrän theil, so bildet sich unter leichter reactiver Entzündung, aber bei meist vollkommen fieberlosem Verlauf eine Demarcation, die, immer deutlicher werdend, schliesslich gestattet, die fibrösen oder knöchernen Verbindungen zu trennen. Der zurückbleibende Stumpf verheilt langsam (in 1—2 Monaten) und bildet eine glänzende Narbe bei meist noch lange sichtbarer Verdickung und Infiltration des Stumpfes. In den meisten Fällen von symmetrischer Gangrän (Weiss hat 71% berechnet) kommt es nur zu einer solchen Attaque, in anderen treten in kürzeren oder längeren Intervallen einige oder viele Anfälle auf. Besonders lehrreich in dieser Beziehung ist der von Weiss (l. c.) ausführlich beschriebene, höchst markante Fall, den es sich empfiehlt, an Ort und Stelle nachzulesen; nur soviel soll hier erwähnt werden, dass die Patientin, die Weiss so genau beobachtet hat, eine stark neuropathische Dame war, und dass die Anfälle vielfach auf Grund geringer psychischer Alteration erfolgten und unter heftigen Schmerzen auftraten, dass vor und während des Anfalles Störungen der Sensibilität in allen Qualitäten beobachtet werden konnten, während die Motilität sogar mit Atrophie einzelner kleiner Handmuskeln und Aufhebung faradischer Reizbarkeit, Herabsetzung galvanischer Reizbarkeit befallen wurde. Gangrän trat verschiedentlich auf und Störungen in den höheren Sinnen wurden häufig vermerkt; Gelenkerkrankungen und Zellgewebsinfiltrationen complicirten zu verschiedenen Malen den Verlauf, welcher durch Lähmung der vasculären und oculopupillären Fasern des linken Halssympathicus, superficielle Gangrän der linken Wange ganz besonders ausgezeichnet war. Bei dieser Kranken waren ebenso wie bei der, welche Raynod als typisch für das Krankheitsbild bezeichnet, keine anderen complicirenden oder ätiologisch wichtigen Krankheiten nachzuweisen. Auch ist in beiden Fällen nicht ein Parallelismus, soweit mir bekannt, mit der Menstruation erwähnt, die Gesundheit des Herzens aber in beiden Fällen betont. Ich erwähne dies deshalb, weil Fräntzel behauptet hat, dass die leichteren Fälle meistens bei Frauen und parallel mit Menstruation vorkämen, während die schwereren, mit Gangrän einhergehenden, meistens mit Herzerkrankungen complicirt wären. Jedenfalls scheint dies nicht so häufig, wie Fräntzel annimmt. Raynod's Schulfall war eine 27jährige Frau, die 4 Monate nach der ersten Entbindung mit heftigsten Schmerzen in den Händen erkrankte, worauf bald Schwarzfärbung der Hände und Gangrän der Endphalangen eintrat. Nasenspitze — diese ohne Schmerzen — und Füsse erkrankten ähnlich. Hier ist nur von dieser einen Attaque berichtet, und soll nach Abstossung der gangränösen Partien Heilung eingetreten sein. Patientin hatte nur eine kleine Dosis Ergotin während der Entbindung bekommen, ihr Urin war frei von Eiweiss und Zucker. Raynod hat ganz richtig auch die Fälle von vasomotorischer Störung, wo es nicht zur Gangrän kommt, die er als locale Syncope, als locale Asphyxie bezeichnet, mit der symmetrischen Gangrän

zu einem Krankheitsbilde gerechnet, was, soviel mir bekannt geworden, auch noch gegenwärtig die herrschende Ansicht ist.

Ich erlaube mir als Paradigma der leichteren, aber wohl charakterisirten Fälle die Krankengeschichte eines Mannes anzufügen, der vor Wochen von Prof. A. EULENBURG und mir beobachtet wurde (Verhandl. des Vereines für innere Medicin, 1892): Ein 42jähriger, sonst ganz gesunder Mann, Fr. Cz., Oberpost-Assistent, Familienvater, aus gesunder Familie stammend, dessen Kinder ebenfalls gesund sind, erkrankte vor 2 Jahren ganz allmälig und ohne Vorboten und starke Schmerzen in der Weise, dass auf geringe Temperaturabfälle, etwa unter 10° R., seine Hände steif und ungelenkig wurden und eine blaue cyanotische Färbung annahmen; die Cyanose trat durchaus symmetrisch an beiden Händen auf, reichte bis zum Handgelenk beiderseits — an den Fingern allerdings am stärksten ausgeprägt — und hatte eine tiefviolette Farbe. An den Füssen waren ähnliche Verhältnisse, nur nicht so stark ausgebildet, und an den beiden Patellen. Dabei waren die betreffenden Gegenden, besonders die Hände, eiskalt, fühlten sich wie Leichentheile an und machten im Verhältniss zu den etwas schmächtigen Armen einen fast acromegalen Eindruck, der nicht allein der ja allerdings beträchtlichen Gedunsenheit der Haut zuzuschreiben ist. Ausser einer gewissen Ungelenkigkeit, die sich besonders auf der Höhe des Anfalles und bei sehr niedriger Temperatur und feuchtem Wetter zeigt — Patient versieht trotzdem seinen Dienst als Postbeamter ohne erhebliche Schwierigkeit — und einem unbequemen Gefühl von Spannung fühlt Patient kein Unbehagen von der Erkrankung, keine Angstgefühle, noch Beklemmungen oder Herzklopfen, wie denn überhaupt betont werden muss, dass hier die Krankheit einen Mann ganz ohne neuropathische Diathese befallen hat. Auch sonstige Erkrankungen innerer Organe konnten nicht nachgewiesen werden: Herz und Lungen gesund, Urin ist ohne Eiweiss und Zucker. Dagegen fand sich als auffällige Thatsache, dass der Urin bei sonst normalem specifischen Gewicht und etwa normaler Menge eine deutliche Vermehrung der Stickstoffausscheidung, ebenso der Phosphate und des Chlor gar auf das Doppelte zeigte. Die Untersuchung des Harnes wurde hier wiederholt im Laboratorium des Herrn Prof. ZUELZER gemacht und dürften weitere Stoffwechseluntersuchungen nach dieser Richtung wohl zu empfehlen sein, zumal ein englischer Beobachter, TAYLOR, über Ausscheidungsanomalien ebenfalls berichtet hat. Ich füge hinzu, dass Patient angab, genau zu wissen, dass er in dem letzten Jahre um 15 Pfund leichter geworden wäre.

Es lag sehr nahe, diesen Fall noch genauer zu untersuchen, betreffend 1. Tastempfindung, 2. Wärme- und Kälteempfindung, 3. elektrischen Leitungswiderstand, 4. elektrische Reaction, 5. elektrocutane Sensibilität. Es wurde verschiedentlich untersucht, was umso leichter war, als wir den Patienten zu einer Jahreszeit beobachteten, wo die Krankheit bei ihm weniger in Paroxysmen, als mehr continuirlich auftrat, wir also auf das Eintreten eines Anfalles nicht zu warten brauchten; in ganz warmen Tagen des Sommers pflegten die Erscheinungen bis auf leichte Residuen, wie Verdickung, Kühle, gedunsenes Aussehen der Haut, ganz zu verschwinden.

Trotz verdickter Haut und Steifigkeit der Glieder war das Muskelgefühl bei dem Patienten nicht gestört, da er sehr gut schreiben konnte und auch an den Füssen keine Spur von Coordinationsstörungen zu beobachten war; die hier und da beschriebene atactische Störung war jedenfalls nicht vorhanden.

Das Tastgefühl zeigte sich besonders an der *Vola manus* der Finger sowohl, als des Handtellers vermindert; ganz besonders war dies während des Anfalles und zumal auf der Höhe desselben zu constatiren. Die dorsalen Partien fühlten fast normal.

Gleichzeitig mit der Prüfung der Wärme- und Kälteempfindung wurde die Hauttemperatur der Hände gemessen und ergab eine Herabsetzung von 3 bis 4° unter die Norm, während der Thermästhesiometer noch ein genaues Unter-

scheidungsvermögen für Temperaturdifferenzen von $1-1^1/_2{}^0$ erkennen liess, allerdings am *Dorsum manus* und den Phalangen. Aehnlich verhielt es sich mit Kältegraddifferenzen: die *Vola manus* empfand entschieden ungenauer.

Die elektrocutane Sensibilität mit der dazu construirten Elektrode untersucht, ergab keine wesentliche Verschiedenheit von normalen Werthen, ebensowenig die elektrische Nerven- und Muskelreizung.

Dagegen fand sich der elektrische Leitungswiderstand entschieden erhöht, doch nicht so bedeutend, wie man nach den sehr ungünstigen Verhältnissen der Haut annehmen konnte.

Nachtragend bemerke ich noch, dass die Nägel des Patienten deutlich verändert waren, und zwar verdickt und gerifft, während die Fingerspitzen die bekannten dellenartigen Abschilferungen aufwiesen, die ich entschieden als ein Aequivalent der gangränösen Modification des Gewebes auffasse.

Wie nun das höchst interessante Bild der vasomotorischen Veränderungen ursächlich erklären? Den Mechanismus dieser Affection hat RAYNOD zweifellos nicht richtig erfasst, obgleich er im Allgemeinen wusste, dass der pathologische Vorgang auf einem Gefässkrampf beruhe. Im Wesentlichen dachte er dabei an einen arteriellen Krampf, der ja auch seine locale Syncope genügend erklärt; doch reicht für die Erklärung der localen Asphyxie die Annahme nicht aus, als falle wegen mangelnder vis a tergo das Blut der Venen in die Capillaren zurück. Dass die Venen einen vom Rückenmark und *Medulla oblongata* regulirbaren Tonus besitzen, ist von GOLTZ für Frösche nachgewiesen und WEISS supponirt daher, zumal er im Anfalle krampfartige Contraction von Venen des zugehörigen Gefässgebietes bis zur Verschliessung des Lumens wiederholt beobachtete, ganz mit Recht für Erklärung der localen symmetrischen Asphyxie einen neben Arteriencontraction einhergehenden Venenkrampf. Die RAYNOD'sche Ansicht würde ja voraussetzen, dass niemals Asphyxie ohne locale Syncope als Vorläufer vorkäme. Dass dem nicht so ist, weiss RAYNOD selbst und Alle, die diese Affection beobachten. Die dunkle Farbe der Cyanose etwa durch zunehmende Carbonisirung des Blutes zu erklären, ist nirgends, soweit mir bekannt, versucht worden; diese Carbonisirung findet aber doch zweifellos statt und muss wohl das Vorkommen von Gangrän in manchen Fällen und ihr Ausbleiben in anderen auf der grösseren oder geringeren Empfindlichkeit des Gewebes für den O-Ausfall angesehen werden.

Man nahm nun bisher an, dass es sich bei der RAYNOD'schen Krankheit um eine Neurose handle, die entweder central (vielleicht auf den Gefässcentren der Rinde) oder reflectorisch zu Stande kommt, mit vasomotorischen Erscheinungen einhergeht und zu trophischen Störungen führt, deren höchster Ausdruck die Gangrän ist. SAMUEL hat die RAYNOD'sche Krankheit daher zu den Trophoneurosen gezählt und SCHWIMMER hat sie ebenfalls unter Trophoneurosen abgehandelt, weil das angioneurotische Moment ihm für die Fälle, die zu Gangrän führen, zu leicht wiegt. Doch betont auch er, dass Vieles auf einen centralen Sitz der Krankheit in der Medulla hinweise. WEISS, der ebenfalls die Krankheit zu den trophischen zählt, scheut sich nur wegen der Zweifelhaftigkeit des trophischen Nerveneinflusses, dieses causale Moment geltend zu machen: er betont die Möglichkeit vielfacher Thrombosirungen kleiner Venen bei längerem Krankheitsbestande. Der vielfach als Lückenbüsser bei dunklen Krankheitsbildern herangezogene *Nerv. sympathicus* verwickelt uns hier auch in Widersprüche, bedenkt man die Gangrän der durch Sympathicuslähmung congestionirten Wangenhaut der WEISS'schen Patienten.

Die *Endarteritis obliterans*, für die z. B. BERNHARD in 2 Discussionen gesprochen mit Rücksicht auf die Fälle, in denen kein Radialpuls zu fühlen war, scheint mir als Krankheitsursache unhaltbar, bedenkt man, dass bei vielen Kranken die syphilitische Erkrankung mit Sicherheit auszuschliessen ist, dass die symmetrische Natur des Leidens dagegen spricht und das Bild der tiefen Cyanose für seine Erklärung ausser dem Arterienverschluss noch den Venenverschluss braucht.

Mehr und mehr sucht die Wissenschaft den Kreis der functionellen Neurosen einzuengen, um ihrem Causalitätsbedürfniss durch locale, makro- oder mikroskopisch nachweisbare Krankheitsherde zu genügen, um so eher, als für eine ganz verwandte, symmetrisch auftretende Affection, die MORVAN'sche Krankheit, in letzter Zeit einige der Syringomyelie und ähnlichen centralen Processen nahestehende pathologisch-anatomische Befunde mitgetheilt sind. Ich erinnere an die Fälle von MONOD und REBOUL (periphere Nerven degenerirt, Centralorgan nicht untersucht), von PROUFF, GOMBAULT und REBOUL (periphere Nerven schwer degenerirt, im Rückenmark reichliche Bindegewebsentwicklung in den Hintersträngen, Hinterhörnern und an dem erweiterten Centralcanal), von JOFFROY und ACHARD (peripherische Neuritis im Gebiet des *M. medianus* und *ulnaris*, Gliomatose der Dorsal-, Syringomyelie des Cervicalmarkes); für die RAYNOD'sche Krankheit sind in letzter Zeit einige positive Sectionsbefunde, allerdings an peripheren Nerven, publicirt, während meines Wissens Krankheitsherde in den Centralorganen nicht bisher nachgewiesen sind: die Fälle von WIGLESWORTH, COUPLAND und AFFLICK lassen über die periphere Nervendegeneration doch wohl keinen Zweifel, allerdings möchte ich dieselbe mehr für eine secundäre ansehen.

Prognose und Therapie sind in einigen Worten erledigt: im Allgemeinen erscheint die Krankheit nicht bösartig quoad vitam, wo Todesfälle vorgekommen sind, dürfte die Möglichkeit einer nicht nachgewiesenen Complication immerhin vorliegen. Was die Restitutio ad integrum betrifft, so kann sie erfolgen, so weit sie nicht durch die Gangrän und verlorene Extremitäten ihre Grenze erfahren. Die Fälle mit paroxysmalem Verlaufe scheinen auch wenigstens temporär einer vollkommenen Heilung fähig zu sein, während die mit habituellem Charakter entweder nie ganz schwinden, oder doch leicht durch veranlassende Schädlichkeiten, wie Kälte, Aufregung, wieder hervorgerufen werden. Jedenfalls sind die Fälle nicht häufig, die alle Phalangen durch die Gangrän verloren haben: meistens handelt es sich ja nur um einige Glieder.

Die Therapie hat sich der Erkrankung gegenüber ziemlich machtlos gezeigt: kein Mittel giebt einen zuverlässigen Erfolg, so dass man immer wieder auf die Gruppe der Tonica und Nervina angewiesen ist. Unter diesen scheinen die Arsenpräparate und die Amara allein oder mit Eisen wenigstens Einiges zu leisten in längerer Zeit. Mittel zur Coupirung der Anfälle sind nicht bekannt: jedenfalls kann ich aus eigener Erfahrung sagen, dass Atropin nach dieser Richtung werthlos ist. Sedativa und Narcotica werden von Einigen gerühmt, besonders Bromsalze zu dauerndem Gebrauch, Chloralhydrat und Morphinum auf der Höhe des Anfalls oder bei heftigen Schmerzen. Nach WEISS soll die Elektricität, als Mittel zur reflectorischen Gefässerweiterung, in manchen Fällen die Beschwerden steigern, und von der Wirkung des constanten Stromes auf den Sympathicus hält wohl Niemand mehr sonderlich viel. Von manchen Patienten wird im Anfall starkes Reiben als wohlthätig empfunden, eventuell auch Eintauchen in kaltes Wasser und Frottiren damit; zweifellos wirkt es als Ueberreiz wohlthätig, indem es die Gefässe erschlafft. Allerdings giebt es ja Fälle, in denen das Wasser Anfälle geradezu auslöst: daher ist es nur mit Vorsicht zu gebrauchen.

Im Allgemeinen scheint es mir am richtigsten, für eine gleichmässige Blutvertheilung im ganzen Körper zu sorgen durch milde periphere Reize, wie Frottirungen des ganzen Körpers mit temperirtem Wasser, viel Bewegung, Massage der befallenen Theile und passende Gymnastik; dabei Milchdiät und, soweit angänglich, Vermeidung von tiefen Temperaturen und seelischen Aufregungen.

Literatur: Raynod, *De l'asphyxie locale et de la gangrène symmetr. des extrémités.* Thèse de Paris. 1862. — Rücker, Bayer. ärztl. Intelligenzbl. 1865, Nr. 33. — Schouboe, *Lokal Asphyxie og symmetrisk Gangrän i extremiteterne.* Hospit. Tidende. 1868, 12 (bei Virchow-Hirsch, Jahresber. 1869). — Bjering, Hospital Tidende. XII, pag. 153; Nord. med. ark. 1870, II, 2, Nr. 14, pag. 26 (Schmidt's Jahresber. 1878, CLXXVII, pag. 19. — Brüniche, Bibl. F. Läger. S. R. 19, pag. 412 (Schmidt's Jahresber. 1878, Nr. 177, pag. 19. — Faure, *Gangr. symmetr. des extrém.* Gaz. des hôp. 1874. — Raynod, *Nouv. recherches*

sur la nature et le traitement de l'Asphyxie loc. des extrém. Arch. génér. de méd. pag. VI, 1874. — Bull, Norsk. magaz. 1873, III, pag. 695 (Virchow-Hirsch' Jahresber. 1879, II, pag. 355). — Fischer, Arch. f. klin. Chirurg. XVIII. 2. Th., pag. 335. — Nielsen, *Et Tidfälde af loc. Asphyxie og symmetr. Gangrän.* Virchow-Hirsch' Jahresber. 1877. II, pag. 300. — Nedopil, Wiener med. Wochenschr. 1878. Nr. 23. — Engliech, Ueber locale Asphyxie mit symmetrischer Gangrän der Extremitäten. Wiener med. Presse. 1878, Nr. 35–41. — Warren, *Symmetr. Gangr. of the Extr.* Boston med. and surg. Journ. 1879. — Billroth, Wiener med. Wochenschr. 1879. Nr. 6, pag. 184. — Lannois, *Paralyse vasomotr, des Extrem. ou Erythromelalgie.* Paris 1880. — M. Weise, Zeitschr. f. Heilkunde. 1882; Wiener Klinik. 1882, VIII. — Fräntzel, Zeitschr. f. klin. Med. VI, pag. 277. — Petri, Berl. klin. Wochenschr. 1879, Nr. 34. — Schwimmer, Die neuropathischen Dermatonosen. Wien u. Leipzig, Urban & Schwarzenberg, 1883. — Samuel, Real-Encyclopädie. 2. Aufl., XX, 247, 1890. — Neurol. Centralbl. 1882, pag. 377 (bei *Folie a double form* in der Depression). — Algeri, Neurol. Centralbl. 1884, pag. 281 (Kranke mit *maladie de toucher*). — Vulpian, Gaz. des hôp. 1883, Nr. 9. — Potain, Ibidem, Nr. 23. — Laner, Inaugural-Dissert. Strassburg. — Scarpari, Annali universali di Med. April 1883. — Bonveret, Lyon méd. 1884, Nr. 23. — Hochenegg, Wiener med. Jahresber., pag. 569. — Bernhard, Arch. f. Psychiatrie. 1882, XII. — J. H. Musser, *Notes of Raynod disease.* Phil. med. Times. 29. März 1884; Bernhard und Musser's Fall zeigten fehlenden Arterienpuls. — Powell, Brit. med. Journ. 30. Jan. 1884. — Morvan, Gaz. hebd. 1886, Nr. 32. — Monod und Rebonl, Arch. gén. de méd. July 1888. — Prouff, Gombault und Rebonl, Gaz. hebd. 1889, Nr. 19. — Joffroy und Achard, Arch. de méd. expér. 1890, Nr. 4. — Wiglesworth, Brit. med. Journ. 1887, pag. 57. — Taylor, Lancet. 1887, Nr. 5. — Coupland, Ibid. 1887, I, Nr. 2. — Clifford Beale, Brit. med. Journ. 1887, pag. 730. — Suckling, Ibid. 1887, pag. 998. — Marfan, Arch. gén. de méd. Oct. 1887. — Osler, Journ. of nerv. et ment. disease. 1888. Nr. 203. — Steiner, Deutsche med. Wochenschr. 1888, Nr. 4. — Affleck, Brit. med. Journ. 8. Dec. 1888, pag. 1269 (positiver Befund; Neuritis). — Warfvinge, Svenska läkaresselska (nach Neurol. Centralbl. 1890, pag. 93). — Sam. West, Ibid. (negativer Befund). — Grant, Transact. 12 (nach Neurol. Centralbl. 1890, pag. 415). — Urbantschitsch, K. k. Gesellsch. der Aerzte zu Wien. 30. Mai 1890. — Bland, Raynod'sche Krankheit nach acuter Manie. Journ. of ment. Science. 1889, XXXV, pag. 392. — Conor, Brit. med. Journ. 1889, III, 16. — Beevor, Ibid. 1889, pag. 653. — Cattle, Ibid. 1889, pag. 1062. — Kingdon, Ibid. 1889, pag. 1063. — Findley Tannehill, Glasgow med. Journ. Dec. 1888. — Georg Rosenbaum, Verhandl. des Vereines für innere Med. 1892. — Eine Anzahl weiterer Fälle und Mittheilungen bringen die Virchow-Hirsch'schen Jahresberichte und die Schmidt'schen Jahrbücher; eben daselbst die Fälle von Erythromelalgie und Morvan'scher Krankheit.

Georg Rosenbaum.

Syzygium jambolanum, eine ostindische Myrtacee, deren Samen und Früchte unter dem Namen Jambul (auch Jamnn, Navel, Kalajam und Djamelang) seit einer Reihe von Jahren als Antidiabetica in Gebrauch sind. Die in den Handel kommenden bräunlichen Bruchstücke der Samen sind, zerrieben, von leicht gewürzigem und adstringirendem Geschmack. Das Mittel wird entweder in Gestalt der gepulverten Samen gegeben oder zweckmässiger als Fluidextract aus Samen oder Rinde, die ebenfalls die specifisch wirksamen Bestandtheile enthält. Neuerdings ist ein aus der Rinde im Verhältniss von 1 : 10 bereitetes alkoholisches *Extr. siccum* in den Handel gelangt. Von dem Pulver und dem Fluidextract werden ganz willkürlich wechselnde Mengen gegeben, da eine exacte Dosirung zur Zeit nicht vorliegt. Einzelne Beobachter verwenden 0·5—1 Grm. pro die, andere bis zu 40 Grm. Von dem *Extr. siccum* kommen pro die 2—4 Grm. in Anwendung.

Das wirksame Princip des *Syzygium jambolanum* zu isoliren ist bis jetzt nicht gelungen.

Sehr günstigen Berichten über die antidiabetische Wirkung des Mittels stehen ganz absprechende Urtheile unvermittelt gegenüber. Die ersten wissenschaftlichen Mittheilungen über therapeutische Anwendung des Syzygium rühren von CLACIUS [1]) her, der 1885 mit mehrmals täglich 0·3 bedeutende Abnahme der Urinmenge und des procentischen Zuckergehaltes erzielte. Aehnlich günstige Erfahrungen machten COULDWELL [2]), der bei vier Patienten entschiedene Besserung, bei drei anderen aber nicht die geringste Wirkung sah, KINGSBURY [3]), MORSE [4]) und FENWICK. [5]) Vollständiges Sistiren der Zuckerausscheidung beobachtete MAHOMED [6]) in einem Fall schon nach einer Woche. Mit dem Aussetzen des Mittels erschien der Zucker wieder, um neuerdings auf *Syzygium jambolanum* zu ver-

schwinden. Die Genannten benützten sämmtlich ausserordentlich kleine Dosen, zwischen 0·1 und 0·3 mehrmals täglich. QUANJER [7]) gab täglich 15 Grm. der Rinde im Infus und setzte damit den Zucker in einem Fall von 4·5 Procent auf Spuren herab. VAN DEN BERG [8]) erzielte bei einem Kranken sehr guten Erfolg, während bei einem anderen das Mittel versagte. In neuerer Zeit beobachtete LEWASCHEW [9]) bei Anwendung von 20—40 Grm. der gepulverten Samen pro die beträchtliche Besserung sämmtlicher diabetischer Symptome, nie aber vollständige Entzuckerung. Bei den von POSNER und mir [10]) mit Syzygium (15—30 Grm. der Samen pro die) behandelten drei Fällen ergab sich bei zwei Patienten der schweren Form sowohl Besserung der subjectiven Beschwerden, als auch objectiv Verringerung der Zuckerausscheidung, während bei dem dritten Kranken Zuckerausscheidung und eine schon vor dem Versuch bestandene Gangrän der Zehen eher eine Steigerung erfuhren. RAIMONDI und ROSSI [11]) hatten in zwei Fällen sehr günstigen Erfolg.

Andere Beobachter dagegen sprechen dem Syzygium jeden Werth in der Behandlung des Diabetes ab, so MAUNDY [12]), der es Jahre lang erfolglos anwendete, COATES COLE [13]), der nach der Jambulbehandlung einmal bedeutende Steigerung der Zuckerausscheidung, Zunahme der Harnmenge bis auf das Dreifache und Verfall der Körperkräfte beobachtete, SAUNDBY [14]), der unter acht Fällen zwar dreimal entschiedene Besserung sah, diese aber nicht dem Syzygium zuschreiben möchte, das er als eine ganz indifferente Drogue ansieht, VILLY [15]), der in der Klinik von DUJARDIN-BEAUMETZ einen Erfolg nur dann constatiren konnte, wenn die Medication mit antidiabetischer Diät combinirt wurde und in neuester Zeit LENNÉ [16]), der 5 Patienten längere Zeit dreimal pro die 10 Grm. der gepulverten Samen gab und in vier Fällen keine, in einem Falle eine entschieden ungünstige Beeinflussung des Krankheitsprocesses sah.

Diesen sich widersprechenden Mittheilungen gegenüber erscheinen die mit *Syzygium jambolanum* angestellten Thierversuche und Experimente ausserhalb des Organismus besonders wichtig. Die günstig lautenden therapeutischen Beobachtungen scheinen darin eine theilweise Bestätigung, wenn auch noch keine genügende Erklärung zu finden. Bei Hunden, die mit Phloridzin diabetisch gemacht waren, konnte GRAESER [17]) durch Syzygium, 6—18 Grm. des Fluidextract, die Zuckerausscheidung in fast allen Fällen beträchtlich, mindestens auf die Hälfte, manchmal bis auf ein Zehntel reduciren. Bei längerer Darreichung des Mittels in grösseren Dosen glaubt er die Versuchsthiere vollkommen zuckerfrei machen zu können. Später konnte BINZ [18]), auf dessen Anregung diese Versuche angestellt wurden, die Mittheilung dahin ergänzen, dass nun in allen Fällen starke Herabsetzung der Zuckerausscheidung, durchschnittlich bis zu 86 Procent, erzielt wurde, unter vortrefflichem Gedeihen der Thiere, die an Körpergewicht beträchtlich zunahmen. Ebenso stellte KOBERT [19]) experimentell fest, dass der durch oxalursaure Salze künstlich erzeugte Diabetes durch *Syzygium jambolanum* günstig beeinflusst werde, wenn es auch noch nicht gelang, die Glycosurie damit vollständig zum Schwinden zu bringen. Dagegen konnte MINKOWSKI [20]) bei Thieren nach Pancreasexstirpation keinerlei Wirkung des Mittels auf die Zuckerausscheidung wahrnehmen. Da indessen diese Thiere ausschliesslich mit Fleisch gefüttert wurden, lässt er die Möglichkeit zu, dass bei Kohlenhydratfütterung die Verhältnisse sich anders gestalten könnten, indem hier vielleicht das Syzygium die Resorption der Amylaceen behindere. In der That stellte HILDEBRANDT [21]) durch das Experiment ausserhalb des Körpers fest, dass dem Mittel eine specifische Wirkung auf die amylolytischen und saccharificirenden Fermente zukommt, die in ihrer Action dadurch beträchtlich gehemmt werden. Nach HILDEBRANDT wäre die Wirkung des Syzygium im menschlichen Organismus vielleicht so zu erklären, dass es im Magendarmcanal die Saccharification der Amylaceen, in den Geweben die des Glycogens beschränkt.

Gelegentlich der Berichterstattung über drei von uns [10]) mit Syzygium behandelte Diabetesfälle sprachen wir schon die Ueberzeugung aus, dass der sich

so verschiedenartig gestaltende Erfolg durch die Verschiedenartigkeit der Fälle selbst bedingt sei. Die an sich auffällige Thatsache, dass nicht nur den günstigen Erfahrungen vieler Beobachter höchst ungünstige Resultate Anderer gegenüberstehen, sondern dass auch mehrere Befürworter des Mittels neben Erfolgen auch einzelne unerklärte Misserfolge zu verzeichnen hatten (s. [2]), [5]), [10]), scheint, zusammengehalten mit den bisherigen experimentellen Ergebnissen, in der That darauf hinzuweisen, dass die Wirksamkeit des Syzygium bei Diabetes an ganz bestimmte Bedingungen oder Formen der Krankheit gebunden sei. Dass manche Fälle durch das Mittel günstig beeinflusst werden, ist durch eine Reihe gut beobachteter Heilwirkungen beglaubigt. Weitere Untersuchungen müssen Aufklärung darüber bringen, unter welchen besonderen Bedingungen die Krankheit der wirksamen Behandlung durch Syzygium zugänglich wird.

Literatur: [1]) Clacius, Chicago Med. Journ. August 1885. — [2]) Couldwell, *The Med. Age.* Mai 1886. — [3]) Kingsbury, Brit. med. Journ. März 1887. — [4]) Morse, Maryland med. Journ. October 1887. — [5]) Fenwick, The Lancet. 2. October 1887. — [6]) Mahumed, The Practitioner. December 1888. — [7]) Quanjer, Tydschr. voor Geneesk. 1888, I, pag. 251. — [8]) Van den Berg, Tydschr. voor Geneesk. 1888, II. — [9]) Lewaschew, Berliner klin. Wochenschr. 1891, Nr. 8. — [10]) Posner und Epenstein, Berliner klin. Wochenschr. 1891, Nr. 38. — [11]) Raimundi und Russi, Gazz. med. Lombarda. Januar 1892. — [12]) Maundy, Brit. med. Journ. December 1887. — [13]) Coates Cole, Brit. med. Journ. April 1888. — [14]) Saundby, The Lancet. 1887. — [15]) Villy, Bullet. gén. de thérap. Janv. 1891. — [16]) Lenné, Erfahrungen über Jambul. Therapeut. Monatshefte. Juni 1892. — [17]) Graeser, Centralbl. für klin. Med. 1889, Nr. 28. — [18]) Binz, 62. Versammlung der Naturforscher und Aerzte zu Heidelberg. Therapeutische Monatshefte. November 1889. — [19]) Kobert, Bericht der Versammlung der deutschen Naturforscher und Aerzte zu Halle. 1891, II. Theil, pag. 198. — [20]) Minkowski, Bericht des Congresses für innere Medicin in Leipzig 1892. — [21]) Hildebrandt, Aus dem pharmakologischen Institute der Universität Breslau: Zur Wirkungsweise des *Syzygium jambolanum* beim *Diabetes mellitus*. Berliner klin. Wochenschr. Januar 1892, Nr. 1.

Epenstein.

T.

Tabes dorsalis (vergl. Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. XXIII, pag. 649). Zur Aetiologie der Tabes liegen u. A. Beiträge vor von ERB [1]), O. GERLACH (aus der Halle'schen Klinik [2]) und FERRAS [3]), welche übereinstimmend die Syphilis als häufigste und wichtigste, wenn auch nicht als ganz alleinige Ursache der Tabes erscheinen lassen, während dagegen CHARCOT [4]) und TARNOWSKY [5]) die syphilitische Natur der Tabes oder richtiger gesagt den directen ätiologischen Zusammenhang zwischen Syphilis und Tabes nicht anerkennen. Von besonderer Wichtigkeit für die in Rede stehende Frage ist die Abhandlung von ERB [1]), welche sich auf die seit 1883 gemachten Erfahrungen an circa 370 Tabeskranke, bezieht (300 Kranke aus den besseren Ständen, 50 aus der Spitalpraxis, 19 tabische Frauen). Eine Zusammenstellung der 300 Fälle aus den höheren Ständen ergiebt für die Fälle ohne jede nachweisbare syphilitische Infection zusammen 11%; Fälle mit vorausgegangener syphilitischer Infection 89% — davon *a)* mit sicherer secundärer Syphilis 63·3%; *b)* mit Schanker ohne bemerkte secundäre Symptome 25·7%. — Unter den 11% (33) Nichtinficirten ist eine ganze Anzahl nicht als sicher frei von Infection zu betrachten; 19 waren immerhin mehr oder weniger verdächtig, 24 hatten mindestens eine Tripperinfection gehabt; nur 9 Fälle = 3% bleiben als unverdächtig in dem Sinne, dass bei ihnen keine Spur von Syphilis nachweisbar war. — Die 50 Fälle aus den niederen Ständen ergaben ein etwas anderes Procentverhältniss, nämlich: angeblich Nichtinficirte 12 (= 24%), früher Inficirte 38 (= 76%), wovon mit sicherer Syphilis 26 (= 52%), blos mit Schanker 12 (= 24%). Auch hier jedoch ausserdem einige zweifelhafte Fälle. — Die Tabes folgte stets der vorausgegangenen Infection in einer gewissen zeitlichen Entfernung, am häufigsten in circa 6—15 Jahren (88% aller Fälle in den ersten 20 Jahren nach stattgehabter Infection). — Eine Gegenprobe bei 5500 Männern mit den verschiedensten Krankheiten (ausschliesslich natürlich der an Tabes oder direct nur an Syphilis Leidenden) ergiebt folgendes Gesammtresultat: Nichtinficirte 77·5%, früher Inficirte 22·5% — darunter mit secundärer Syphilis 12·1%, mit Schanker allein 10·4%. — Also bei den Tabeskranken 89·2% früher Inficirte, bei den verschiedensten anderen Kranken nur 22·5%. Es folgt daraus mit unabweislicher Nothwendigkeit, „dass die Syphilis eine ganz hervorragende Rolle in der Aetiologie der Tabes spielt, und dass fast nur diejenigen Personen Gefahr laufen, tabisch zu werden, welche früher syphilitisch inficirt gewesen sind".

Von 19 tabeskranken Frauen waren sicher syphilitisch 9 (47·4%), wahrscheinlich oder fast sicher syphilitisch 8 (42·1%), nicht nachweisbar inficirt 2 (10·5%).

Was die übrigen ätiologischen Momente betrifft, so meint ERB, dass dieselben nur äusserst selten für sich allein, in der übergrossen Mehrzahl der Fälle nur zusammen mit Syphilis die Tabes verursachen können. Hierher gehört: 1. Directe Heredität (nur 2 Fälle unter 275); 2. neuropathische Belastung (vorhanden in 77 Fällen unter 271, also = 28%); 3. eigene Nervosität (105 unter 251 Fällen, also 42%); 4. Erkältung (96 unter 278 Fällen = 34·5%); 5. Strapazen (75 unter 279 Fällen, also kaum 27%); 6. sexuelle Excesse (43 unter 271 Fällen, also circa 15·8%); 7. Missbrauch von Alkohol und Tabak (29 unter 152 Fällen, also über 18%); 8. Trauma (unter 278 Fällen 15mal); 9. Ueberarbeitung, Aufregungen, Gemüthsbewegungen (in 55 Fällen von den Kranken selbst als Ursache beschuldigt).

Anhangsweise erwähnt ERB noch Fälle von Auftreten der Tabes in ungewöhnlichem Lebensalter bei syphilitisch-inficirten (Erkrankung mit 66 und 59 Jahren bei Infection mit 57 und 54, Erkrankung mit 22 bei Infection mit 19½ Jahren); ferner Fälle von bereits manifester Tabes bei noch floriden Symptomen der Syphilis (4) und Fälle, in denen Eheleute sich zuerst mit Syphilis inficirten und später beide tabisch wurden (einen solchen Doppelfall hat auch Referent kürzlich in der Poliklinik beobachtet).

Den klaren und überzeugenden Ausführungen von ERB gegenüber haben die gegnerischen Stimmen einen schweren Stand und kommen über die gewohnten, längst widerlegten Redensarten im Grunde nicht hinaus. — Den Einfluss traumatischer Momente (peripherischer Verletzungen) betonen speciell KLEMPERER [6]), sowie SPILLMANN und PARISOT [7]); einen Fall von Tabes durch Ueberanstrengung (Nähmaschinenarbeit) berichtet BERNHARDT. [8])

Aus der grossen Fülle des zur Symptomatologie der Tabes vorliegenden Materials ist eine Reihe von Mittheilungen über trophische Störungen bei Tabeskranken hervorzuheben: so besonders über tabische Knochen- und Gelenkleiden, Spontanfracturen (VERNEUIL [9]), Arthropathien (LEEPER [10]), KARG [11]), MAY [12]), Deformation des Fusses (RICHARDIÈRE [13]), Kiefererkrankung (ROSIN [14]), über *Mal perforant* (AUDEOUD [15]), HINZE [16]), CHIPOULT [17]), *Hemiatrophia faciei* (JOLLY [18]), *Hemiatrophia linguae* (FELDMANN [19]), Muskelatrophie (GROSSE [20]), atrophische Lähmungen (LIPKAN [21]) — die beiden letzterwähnten Arbeiten aus der JOLLY'schen Klinik — Hodenatrophie (BITOT und SABRAZÈS [22]). Ausserdem ist noch die von O. ROSENBACH [22a]) betonte Verstärkung der Bauchreflexe, die zu den Kniereflexen in einem gewissen Antagonismus zu stehen scheinen, als ein öfters diagnostisch werthvolles Frühsymptom zu erwähnen.

Zur pathologischen Anatomie der Tabes ist ausser einigen Einzelfällen von BRAZZOLA [23]), CLARKE [24]), BULLEN [25]) u. A. eine grössere Abhandlung von ED. KRAUSS [26]) bemerkenswerth, die auf den Ergebnissen von 15 genau untersuchten Fällen beruht (meist aus dem Material des verstorbenen O. BERGER in Breslau herstammend). KRAUSS erörtert zunächst die Topographie der Erkrankung des Hinterstranges und des Hinterhorns. Im Lendenmark erkrankt im Beginn ein Abschnitt des Hinterstranges, der mit den einstrahlenden Wurzelfasern in enger Beziehung steht und vorzugsweise das mittlere Strangdrittel begreift; die Degeneration erstreckt sich nach vorn bis an das schmale saumartige vordere Feld, nach hinten bis zum hinteren äusseren Feld, nach innen wird sie von einem medianen Saum begrenzt. Im Brustmark erkrankten in den Fällen von KRAUSS zuerst zwei seitliche Streifen zwischen *Septum post.* und Hinterhornrand, die parallel dem Innenrand des Hinterhorns ziehen und von diesem öfters durch einen intacten schmalen Saum getrennt sind; im Halsmark fand sich in allen Fällen eine leichte Degeneration des GOLL'schen Stranges (aufwärts bis zu der Clavae verfolgbar). Am Hinterhorn ist in hochgradigen Fällen fast die ganze CLARKE'sche Säule degenerirt, besonders im untersten

Brustmark, während im mittleren Brustmark die äussere Hälfte erhalten, im oberen Brustmark die ganze Säule intact sein kann. Ein schmaler Saum horizontaler Fasern an der Innenseite der CLARKE'schen Säule entgeht öfters der Degeneration (LISSAUER). Die von LISSAUER nachgewiesene Degeneration der feinen Fasern zwischen Hinter- und Seitenstrang (LISSAUER'sche Randzone), besonders im Lumbal- und unteren Brustmark, wurde auch von KRAUSS bestätigt. Eine Degeneration der feinen und groben Fasern im übrigen Hinterhorn liess sich nur in einzelnen Fällen mit Sicherheit constatiren.

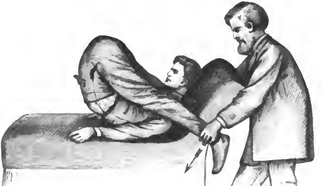
Was die feineren histologischen Veränderungen anbetrifft, so wurden ausser der bekannten Erkrankung der Nervenfasern in der Mehrzahl der Fälle auch an den Blutgefässen (grosse und mittlere Gefässe und Capillaren) wichtige Veränderungen beobachtet; an den grösseren Gefässen Zunahme der nach aussen vom Endothel gelegenen fibrillären Scheiden, während der Endothelbelag meist intact ist. Nach aussen von diesen Scheiden findet sich ein lockeres, maschiges, mit reichlichen oder spärlichen granulirten Rundzellen angefülltes Gewebe, bisweilen auch die Gefässwandung durchsetzt mit Fettkörnchenzellen. Diese Gefässalteration zeigt sich besonders intensiv in der hinteren Längsspalte und zwischen äusseren und inneren Hintersträngen, doch auch im übrigen Hinterstrang, im Hinterhorn, an der Pia, ja zuweilen selbst in den Seitensträngen; sie kann nach KRAUSS in keine Beziehung zur Syphilis gebracht werden. Aehnliche Gefässverdickungen fand KRAUSS auch in Fällen von secundärer Degeneration, wie auch der Befund an den Nervenfasern und an der Glia (Kernreichthum u. s. w.) keine durchgreifende Differenz zwischen secundärer Degeneration und Tabes herausstellte. KRAUSS neigt zu der Annahme, dass der secundären Degeneration wie der Tabes derselbe anatomische Process zu Grunde liegt, und dass aus nicht völlig aufgeklärten Momenten (längere Dauer der Tabes?) der Gefässbindegewebsapparat bisweilen bei Tabes stärker erkrankt ist als bei secundärer Degeneration. Aber das Fehlen jeglicher Gefässerkrankung in einzelnen Tabesfällen zeigt an, dass in ihr nicht das Essentielle und Primäre des Processes zu suchen sein kann, dass hierfür vielmehr auf das Parenchym, auf die Nervenfasern zu recurriren ist, deren Untergang secundär zu interstitieller Gewebshyperplasie führt. Wahrscheinlich wird auch die Ausbildung localer Gefässverdickung durch allgemeine Ursachen (Arteriosclerose) in manchen Fällen begünstigt.

Die Frage, ob die anatomischen Veränderungen im Rückenmark mit den klinischen Symptomen in Beziehung gebracht werden können, beantwortet KRAUSS dahin, dass nur die Localisation der Patellarreflexe einigermassen sicher begründet ist („Wurzeleintrittszone", am Uebergang vom Brust- zum Lendenmark), während die Deutung der übrigen Symptome noch einer Erklärung harrt. Die von ADAMKIEWICZ angeführten Criterien zur Unterscheidung verschiedener Formen von *Tabes dorsalis* (interstitielle und parenchymatöse Form) kann KRAUSS nicht als stichhaltig ansehen, ebensowenig die Annahme, dass wenigstens ein Theil der Fälle von Tabes interstitieller Natur sei (RUMPF); vielmehr sieht KRAUSS, wie schon erwähnt, die parenchymatösen Veränderungen durchaus als primär, die interstitiellen nur als Begleit- oder Folgeerscheinungen an, und findet in dem von FLECHSIG [27]) gegebenen Nachweis, dass die Tabes in der Mehrzahl der Fälle sich in ihrer Entwicklung der fötalen Gliederung der Hinterstränge anschliesst, eine wesentliche Stütze für die STRÜMPELL'sche Lehre der Systemerkrankung; allerdings sind die eigenen Befunde von KRAUSS mit der FLECHSIG'schen Skizze der *Tabes incipiens* nicht durchwegs übereinstimmend.

Für die Therapie der Tabes ist eine neue mechanische Methode, die „Methode BONUZZI", bemerkenswerth, welche die im vorigen Jahrgange ausführlich geschilderte Suspensionsmethode verdrängen zu wollen scheint, jedenfalls diese an bequemer Ausführbarkeit und vielleicht auch an Gefahrlosigkeit übertrifft. An Wirksamkeit, respective Unwirksamkeit dürfte sie ihr auch

nach meinen eigenen bisherigen Erfahrungen annähernd gleichkommen. — Die von PIETRO BONUZZI[28]) zuerst an Leichen experimentell, mit Beziehung auf Dehnung der Wirbelsäule und des Rückenmarkes geprüfte, dann auch am Lebenden angewandte Methode kommt bei flacher Lagerung des Körpers mit durch ein Kissen erhöhtem Kopfe zur Ausführung. Die Beine werden an den Fussgelenken erfasst und über den Kopf so weit herübergezogen, dass auch die Wirbelsäule nach vorn gebeugt ist, und diese Beugung wird bis zu dem Grade fortgesetzt, dass die Knie an die Stirne angedrückt werden. Durch Verschiebung einer eingestochenen Nadel will BONUZZI bei Leichenversuchen eine Dehnung des Rückenmarkes um 12 Mm., der Wirbelsäule um 12 Cm. nachgewiesen haben, während bei der Suspension höchstens eine Verlängerung des Rückenmarkes um 4 Mm., der Wirbelsäule um 3 Cm. stattfindet. — BENEDIKT[29]) hat die Intensität der Dehnung noch zu steigern gesucht, indem er den oberen Theil des Rückens und den Kopf schräg lagerte, die Beine auseinanderspreizte und dieselben zu beiden Seiten einer schmalen Lagerstätte tief herabdrückte (vergl. Fig. 52). Er erzielte auf diese

Fig. 52.



Weise in einer Reihe sehr schwerer Fälle überraschende Resultate: Patienten, die nahezu vollständig unfähig waren zu stehen oder zu gehen, wurden dahingebracht, lange Promenaden mit oder ohne Hilfe des Stockes zu machen und ihre Sicherheit im Stehen mit geschlossenen Augen und im Gehen war dieselbe wie bei der Suspension. Unvergleichlich constanter und intensiver war die günstige therapeutische Wirkung auf die neuralgischen Anfälle.

Ich habe bis zu diesem Augenblicke 10 Fälle in der Poliklinik und 4 in der Privatpraxis einer längeren Behandlung nach der Bonuzzi-Benedikt'schen Methode (zum Theil bis an 90 Dehnungen und darüber in den Einzelfällen) unterzogen. Das Verfahren lässt sich am besten auf einem schmalen Untersuchungs- oder Operationslager mit verstellbarer Rückenlehne, nöthigenfalls auch auf einem frei stehenden schmalen Divan, einer Chaise longue u. s. w. leicht ausführen; es genügt dann, wie der Holzschnitt ergiebt, meist schon eine Person; bei sehr corpulenten, ängstlichen oder zu Dyspnoe geneigten Patienten ist es jedoch zweckmässiger, wenn beim Heranf- und Herabführen der Beine zwei zu beiden Seiten des Lagers stehende Personen nach Commando zusammenwirken. Auch kann man in Fällen letzterer Art die Beine öfters nicht so weit hervorziehen, sondern nur dem Kopfe annähern; in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle dagegen lässt sich die volle Dehnung ohne die geringste Schwierigkeit vornehmen. Dauer jedesmal $1-1\frac{1}{2}-2$ Minuten; einen Tag um den anderen oder selbst täglich. Irgendwelche üble begleitende Folgeerscheinungen habe ich nie eintreten sehen. — Was die „Erfolge" betrifft, so zeigten von den 10 poliklinischen Fällen (worunter auch zwei tabeskranke Frauen) zwei eine in der That bemerkenswerthe und rasche Besserung, die sich namentlich auf die Ataxie (Gehen und Stehen, Romberg'sches Symptom) und die vorher sehr heftigen lancinirenden Schmerzanfälle bezog; in einem Falle fand dagegen angebliche Verschlimmerung statt (Zunahme der Schmerzen), ein Kranker wünschte Rückkehr zu der ver-

meintlich wirksameren Suspensionsmethode; in den übrigen Fällen konnte eine wesentliche Veränderung zum Guten oder zum Schlimmen nicht wahrgenommen werden. Von den vier Tabeskranken aus der Privatpraxis zeigte einer wiederum ganz erstaunliche und ziemlich rasche Besserung des Auftretens und Ganges, des Gürtelgefühls und sonstiger Parästhesien; ein zweiter wesentliche Verminderung der neuralgischen Schmerzen, wie sie bis dahin durch die gebräuchlichen inneren Mittel (Antipyrin, Phenacetin, Exalgin, Jodkalium etc.) nicht hatte erzielt werden können, und der Blasenstörungen (Retention). Bei einem dritten wurden dagegen die neuralgischen Beschwerden eher zeitweise vermehrt; in dem vierten Falle trat kein sichtlicher Erfolg ein. — Die Versuche, etwa seit fünf Monaten im Gange, sollen noch zur Gewinnung ausgiebigerer Resultate fortgeführt werden.

Zur Suspensionsbehandlung sind noch einige neuere Arbeiten von MOSSDORF [30]), HAMILTON [31]), RUSSEL und TAYLOR [32]), WHITE [33]), CLARKE [34]), POTTS [35]), TONOLI [36]), STERNBERG [37]) nachzutragen, die jedoch das frühere Gesammtergebniss in keiner Weise verändern. Die meisten Autoren sahen vorübergehende Besserungen, zum Theil auch Verschlimmerungen; in einem Falle von WHITE [33]) wurde nach jeder Suspension eine Temperatursteigerung beobachtet. HAMILTON [31]) empfiehlt Lagerung auf eine schiefe Ebene, so dass sein Verfahren sich dem von WEISS (Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. XXIII, pag. 650) beschriebenen annähert.

Das von Professor ALEXANDER POEHL in St. Petersburg dargestellte Spermin — 2procentige Lösung, subcutan unter die Haut injicirt — soll in einzelnen Fällen bessernd, besonders auf atactische Erscheinungen (WIKTOROW, HÜBBENET, SHICHAREW, SAWITSCH) gewirkt haben, es ist wegen der Schmerzlosigkeit und Ungefährlichkeit den bekannten BROWN-SÉQUARD'schen Testikelemulsionen vorzuziehen (vergl. den Bericht von WOLNOWSKI [38]). Ich habe mit dem von Prof. POEHL selbst mir freundlichst zur Verfügung gestellten Präparate bei einem sehr heruntergekommenen Tabeskranken eine allerdings auffällige roborirende Wirkung, in anderen Fällen keinen so bemerkbaren Nutzen gesehen.

Von balneologischer Seite werden u. A. aus Cudowa sehr günstige Erfolge berichtet, selbst mehrere Heilungen (G. SCHOLZ [39]).

Eine kritische Uebersicht der bisherigen Behandlungsmethoden und der durch sie erzielten Resultate gab neuerdings LEYDEN. [40]) Dieselbe führte zu einer Replik von ERB [41]), worin der Standpunkt des Letzteren in der Tabes-Syphilis-Frage LEYDEN gegenüber nachdrücklich gewahrt wird.

Literatur: [1]) Erb, Zur Aetiologie der Tabes. Berliner klin. Wochenschr. 1891, Nr. 29. — [2]) Gerlach, Ueber die Beziehungen der constitutionellen Syphilis zur *Tabes dorsualis* und progressiven Paralyse. Diss., Halle 1890. — [3]) Ferrae, *Tabes et syphilis.* Mercredi médical. 1891, Nr. 14 — [4]) Charcot, *Leçons du mardi.* 1887 88, 1. leçon. — [5]) Tarnowsky, Die Syphilis des Gehirns und ihre Beziehungen zu anderen Erkrankungen des Nervensystems. Archiv für Dermatologie und Syphilis. 1891, XXIII, Nr. 8. — [6]) F. Klemperer, Traumatische Tabes. Zeitschr. für klin. Medicin. 1890, XVII, Heft 1 und 2. — [7]) Spillmann und Parisot, *Traumatisme périphérique et tabes.* Revue de médecine. 1888, VIII, Nr. 3. — [8]) Bernhardt, Zur Aetiologie der Tabes. Neurologisches Centralbl. 1891, Nr. 23, pag. 710. — [9]) Verneuil, *Fractures spontanées des tabétiques.* Gaz. des hôp. 1890, Nr. 10. — [10]) Leeper, *Note on Charcot's joint disease.* British med. journal. 14. December 1889. — [11]) Karg, Zwei Fälle von ausgedehnten neuropathischen Knochen- und Gelenkstörungen. Archiv für klinische Chirurgie. 1890, LXI, pag. 101. — [12]) May, Ueber *Arthropathia tabica.* Diss., Kiel 1891. — [13]) Richardière, *Sur un cas de pied tabique.* Semaine médicale. 1891, Nr. 29. — [14]) Rosin, Zur Lehre von den trophischen Kiefererkrankungen bei Tabes. Deutsche Zeitschr. für Nervenheilkunde. 1891, I, pag. 532. — [15]) Audeoud, *Note sur un cas d'ataxie locomotrice avec mal perforant et arthropathie tabétique des pieds.* Revue médicale de la Suisse Rom. 1891, X, pag. 581. — [16]) Hinze, Fall von *Tabes dorsalis traumatica* mit gleichzeitigen Plantargeschwüren. Centralbl. für Nervenheilkunde. 1890, pag. 97. — [17]) Chipault, *Le mal perforant.* Gaz. des hôp. 1891, Nr. 83. — [18]) Jolly, Ein Fall von Gesichtsatrophie bei *Tabes dorsalis* („Ueber trophische Störungen bei Rückenmarkserkrankungen"). Charité-Annalen. XVI. — [19]) Feldmann, Zur Frage über die trophischen Störungen bei *Tabes dorsalis* (russisch in *Wjestnik psichiatrii i nevropatologii.* 1889; vergl. Neurolog. Centralbl. 1890, Nr. 10. pag. 302). — [20]) Grosse, Ueber Muskelatrophie bei *Tabes dorsalis.* Diss., Berlin 1892. — [21]) Lipkau, Ueber atrophische Lähmungen bei *Tabes dorsalis.* Diss., Berlin 1892. — [22]) Bitot und Sabrazès, *Nerfs spermatiques et testicules d'ataxiques.* Journal de médecine de Bordeaux. 1890, pag. 282. — [23]) O. Rosenbach, Zur Symptomatologie der Tabes Centralbl. für Nervenheilkunde und Psychiatrie. 1892. — [24]) Floriani Brazzola, *Sulle localizzazioni anatomo-patologiche e*

sulla patogenesi della tabe dorsale. Bollettino delle scienze mediche. April 1891, Heft 4, pag. 187. — [24]) Clarke, *On a case of locomotor ataxy, suspension, death from septicaemia, autopsy.* Brain. XI, pag. 356. — [25]) Bullen, *Pathological anatomy o a case of tabes dorsalis with general paralysis.* Brain. XII, pag. 433. — [26]) Ed. Krauss, Beiträge zur Anatomie der *Tabes dorsalis.* Archiv für Psychiatrie. XXIII, Heft 2. — [27]) Flechsig, Ist die *Tabes dorsalis* eine Systemerkrankung? Neurologisches Centralblatt. 1890, Nr. 2 und 3. — [28]) Bonuzzi, Atti della R. Accademia medica di Roma. 1890/91, pag. 257. — [29]) Benedikt, Die „Methode Bonuzzi". Die Behandlung der Tabes. Wiener med. Presse. 1892, Nr. 1. — [30]) Moosdorf, Ueber Suspension bei Rückenmarkskranken. Jahresbericht der Gesellschaft für Natur- und Heilkunde in Dresden. 1889/90. — [31]) Hamilton, *The treatment of certain diseases of the nervous system by suspension and postical methods, with the description of a new apparatus.* New-York med. record. 1890, Nr. 9. — [32]) Russel und Taylor, *Treatment by suspension.* Brain. 1890, XIII, pag 206. — [33]) White, *Three cases of tabes dorsalis treated by suspension, in one of which it induced pyrexia.* Lancet. 1. Januar 1890. — [34]) Clarke, *On the value of suspension in the treatment of tabes dorsalis.* Lancet. 18. Juli 1891. — [35]) Potts, *A case of locomotor ataxia successfully treated by ataxia.* Universal med. Mag. Sept. 1891, pag. 775. — [36]) Tonoli, *La sospensione in alcune malattie del sistema nervoso.* Gazz. lombard. 1890 und 1891. — [37]) Géza Sternberg, Ueber Suspension. Pester med.-chirurg. Presse. 1890, Nr. 44. — [38]) Wolowsky, St. Petersburger med. Gesellschaft vom 26. Februar 1891; vergl. Poehl, Weitere Mittheilungen über Spermin. Berliner klin. Wochenschr. 1891, Nr. 39. — [39]) G. Scholz, Was leistet Cudowa? Görlitz 1892 — [40]) Leyden, Ueber die Behandlung der *Tabes dorsalis.* Berliner klin. Wochenschrift. 1892, Nr. 17. — [41]) Erb, Syphilis und Tabes. Berliner klin. Wochenschr. 1892, Nr. 23.

Eulenburg.

Tachykardie bei Menopause, s. Herzkrankheiten, pag. 367. — **Permanente und paroxysmale Tachykardie,** pag. 381.

Tamponade des Uterus, s. Blutungen post partum, pag. 124.

Tetanie (vergl. Real-Encyclopädie, 2. Aufl., XIX, pag. 555 und XXII, pag. 85). Ueber diesen Gegenstand liegt eine sehr sorgfältige und erschöpfende monographische Darstellung von L. v. Frankl-Hochwart („Die Tetanie", Berlin, Aug. Hirschwald, 1889) vor, der über 70 meist auf der Nothnagel'schen Klinik beobachteten Fälle zu Grunde liegen.

Nach einer Schilderung des allgemeinen Krankheitsbildes und einer historischen Einleitung bespricht Frankl-Hochwart das Vorkommen der Tetanie, wobei folgende „Gruppen" unterschieden werden:

1. Vorkommen der Tetanie bei gesunden Individuen;
2. Tetanie bei Individuen mit Magen- und Darmaffectionen;
3. bei acuten Infectionskrankheiten;
4. toxische Tetanie;
5. Tetanie der Schwangeren, Gebärenden und Säugenden;
6. Tetanie nach Kropfexstirpation.

Im Abschnitte über Aetiologie spricht sich Verfasser dafür aus, dass „ein nur an gewissen Orten zu gewissen Zeiten entstehendes Agens" die Tetanie erzeuge, dass man es (wenigstens bei gewissen Formen) mit einer Infectionskrankheit zu thun habe.

Bei den Symptomen der Tetanie werden zuerst die Krämpfe erörtert; dann das Trousseau'sche Phänomen, welches Verfasser (auf Grund eigener Thierexperimente) zweifellos für ein „Product der Nervenreizung" erklärt, während die Compression dabei keine Rolle spiele; die erhöhte elektrische Erregbarkeit, worüber Verfasser an 31 Fällen eigene Untersuchungen anstellte (grösstentheils schon früher veröffentlicht); die mechanische Erregbarkeit der Nerven und Muskeln (Chvostek-sches Phänomen); das Sensorium (Psychosen); Sinnesorgane; Temperatur; Puls und Respiration; Polyurie; Albuminurie; trophische und secretorische Störungen; Reflexe; Epilepsie (letztere oft mit Tetanie combinirt, wobei bald das eine, bald das andere Leiden um Jahre voraufgeht).

Verlauf und Prognose sind, den verschiedenen Formen und ätiologischen Momenten entsprechend, sehr ungleich. Am gutartigsten ist die Tetanie gesunder Arbeiter, doch sind auch hier die Recidive offenbar sehr häufig, rasche Heilungen

verhältnissmässig selten; jahrelanges Bestehen gehört keineswegs zu den Ausnahmen, auch entwickeln sich öfters bedeutende trophische Störungen und Paresen. Die Tetanie bei Magenkrankheiten setzt sehr acut ein, verläuft rasch, zuweilen mit günstigem Ausgang, öfters aber (durch die Grundkrankheit?) tödtlich. Die flüchtigsten und meist gutartigen Formen der Tetanie werden bei Infectionskrankheiten beobachtet. Auch die toxischen Tetanien sind gutartig, schwerer dagegen die Anfälle, welche mit Gravidität oder Lactation im Zusammenhange stehen, und am schwersten die bald acut, bald chronisch auftretenden Tetanien nach Strumaexstirpationen, welche meist zum Tode führen, öfters auch bei nachlassendem Krampf die Erscheinungen des Myxödems vorherrschen lassen.

Die pathologische Anatomie liefert noch kein positives Ergebniss, doch ist ein centraler Ursprung wahrscheinlich, jedenfalls weist die Krankheit Symptome auf, welche nur central bedingt sein können.

Die Therapie hat bisher wenig geleistet; eventuelle Behandlung des Grundleidens; in den übrigen Fällen Ruhe und Palliativmittel (Chloralhydrat, Morphium).

H. SCHLESINGER betrachtet in einem kürzlich veröffentlichten „Versuch einer Theorie der Tetanie“ (Neurolog. Centralblatt. 1892, Nr. 3) diese Krankheit „als eine Erkrankung des Gesammtnervensystems, bei der einzelne Symptome durch eine Affection peripherer Nerven, die Auslösung der spontanen Krämpfe hingegen, sowie die des TROUSSEAU'schen Phänomens erst durch eine erhöhte Erregbarkeit des Centralnervensystems (Gehirn, verlängertes Mark, Rückenmark) erklärt werden können; Reize verschiedener Art können möglicherweise vasomotorische Störungen im letzteren hervorrufen, die diese functionellen Veränderungen erzeugen“.

Eulenburg.

Tetanusbacillen, s. Bakterien, pag. 90.

Thallium. (Vergl. Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. XIX, pag. 582.) Das schon lange als giftig bekannte Thalliummetall, dem die Chemie neuerdings eine Stellung in der Gruppe des Aluminiums anweist, hat in seiner Wirkung nach KOBERT und LUCK keine Aehnlichkeit mit diesem und unterscheidet sich wesentlich dadurch, dass es (als Thalliumoxydulnatriumcitrat) in hervorragender Weise auf das Herz wirkt und Herzstillstand in Diastole nach vorgängiger Verlangsamung und Abschwächung am isolirten Froschherzen herbeiführt. Diese Wirkung deutet auf eine Analogie mit Blei, das jedoch schwächer auf das Herz einwirkt, mit dem Thallium auch die dadurch hervorgerufenen atactischen Bewegungsstörungen theilt, dagegen fehlen ihm von den durch Blei resultirenden Erscheinungen die tonische Contraction des Dünndarms, die Lähmung, Koliken und Verstopfung. Das ganze Intoxicationsbild (Mattigkeit, Apathie, Anorexie, Erbrechen, Durchfall, Muskelschwäche, Collaps, dem Tode vorangehende Krämpfe) und der pathologisch-anatomische Befund (Hyperämie, Hämorrhagien und Geschwüre der Magenschleimhaut, leichte parenchymatöse Nephritis) entsprechen den Vergiftungen mit Schwermetallen. Die Giftigkeit des Thalliums ist sehr bedeutend, indem das Doppelsalz schon in einer subcutanen Dosis von 15 Mgrm. Thalliumoxydul Katzen tödtet. In Leber, Nieren und Milz gelingt der Nachweis nach subcutan bewirkter Vergiftung.

Literatur: Luck, Beiträge zur Wirkung des Thalliums. Dorpat 1891.

Husemann.

Thieröl. (Vergl. Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. XIX, pag. 612.) Das ätherische Thieröl gehört in Folge der grossen Flüchtigkeit der in ihm enthaltenen organischen Basen zu denjenigen Giften, die bei längerer Application grösserer Mengen auf die unverletzte Haut Vergiftung bedingen und selbst den Tod, wenigstens bei Kindern, herbeiführen können. Die Symptome der Vergiftung be-

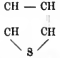
stehen in Schwindel, Unwohlsein und selbst vorübergehender Ohnmacht, dann stellt sich unaufhörliches Erbrechen ein, das in günstig verlaufenden Fällen selbst 24 Stunden anhalten kann, und mit heftigen Magenschmerzen einhergeht, in letalen Fällen treten nach 10—12 Stunden Krämpfe kurz vor dem Tode auf. Mit Vergiftung durch Cyanammonium hat diese Form der Intoxication ebensowenig wie die interne Vergiftung irgendwelche Aehnlichkeit.

Literatur: Nabler, Vierteljahrsschr. f. gerichtl. Med. N. F. II, 2. Heft, pag. 270.
Husemann.

Thilanin (braunes, geschwefeltes Lanolin). Eine durch Einwirkung von Schwefel auf Lanolin dargestellte salbenartige Masse von derselben Consistenz wie gewöhnliches Lanolin, von gelbbräunlichem Farbe, eigenthümlichen, an Schwefel erinnerndem Geruch, deren Gehalt an Schwefel etwa 30% beträgt. SAALFELD erinnert an den Schwefelbalsam, *Oleum lini sulfuratum*, des früheren Arzneischatzes, um die Anwendung eines geschwefelten Lanolins als einer energischer wie die gebräuchlichen indifferenten Salben wirkenden, namentlich als Ersatz des *Ung. Hebrae,* des Borvaselins oder Borlanolins dienenden Mittels zu empfehlen. Es bewährte sich bei acutem Eczem des Gesichtes, bei subacutem trockenen Eczem des Gesichtes, bei schuppendem Eczem des Unterschenkels, bei papulo-vesiculösem Eczem der Hände, bei *Eczema rhagadiforme scroti et penis*. Die Fälle der letzteren Art waren mit Jucken complicirt, erwiesen sich gegen jede Therapie sehr hartnäckig; eine indifferente Behandlung führt in solchen Fällen keine Veränderung herbei und eine differente verschlimmert die Affection meist durch Reizung. Auch bei Eczem der Kinder wirkte es günstig, weniger wegen seiner zähen Consistenz bei crustösen Kopfeczemen der Kinder; es wirkt auf die durch eine andere energische Therapie hervorgerufene Reizung — z. B. Chrysarobindermatitis — mildernd und die Rückbildung der Folgen derselben fördernd. Contraindicirt erscheint die Anwendung des unverdünnten Thilanins auf der behaarten Kopfhaut.

Literatur: Edmund Saalfeld, Vortrag auf dem III. Congr. d. deutsch. dermat. Gesellsch. 1891. Therap. Monatsh. 1891, pag. 575. Loebisch.

Thiophen und dessen Verbindungen. Das Thiophen $C_4 H_4 S$ wurde 1883 von VICTOR MEYER im Steinkohlentheerbenzol als Verunreinigung aufgefunden. Nach seiner Synthese durch Einwirkung von Schwefelwasserstoff auf Brenzschleimsäure, $C_4 H_3 O . COOH$, ist dessen Constitution als Benzol aufzufassen, in welchem die Gruppe — CH = CH — durch S ersetzt ist; demnach



besitzt es noch die ringförmige Bindung des Benzols und verhält sich in seinen Reactionen wie ein Kohlenwasserstoff der aromatischen Reihe. Es stellt ein farbloses, leicht bewegliches, mit Wasser nicht mischbares Oel dar vom Siedepunkt 84° C. Nach A. HEFFTER wird das Thiophen von Hunden in Gaben von 1 und 2 Grm. subcutan oder per os ohne üble Folgen vertragen. Eine geringe Menge desselben geht in den Harn über, die gepaarten Schwefelsäuren des Harns werden dabei höchst unbedeutend oder gar nicht vermehrt, wahrscheinlich bewirkt es Verminderung des Eiweisszerfalles.

Es wurden therapeutisch bis nun folgende Verbindungen des Thiophens versucht: 1. Das thiophensulfosaure Natron, $C_4 H_3 S — Na SO_3$, weisses, in Blättchen krystallisirendes, in Wasser lösliches Pulver, mit 33% Schwefelgehalt, die Hälfte davon an Kohlenstoff gebunden, von schwachem, unangenehmem Geruch, der jedoch schon in 5—10% Salben nicht mehr zu merken ist. Wurde von E. SPIEGLER in 5—10% Salben mit Lanolin und Vaselin aa. partes aequales auf KAPOSI's Klinik bei *Prurigo mitis* und *agria* wirksam gefunden. Das Präparat ist durchaus ungiftig und irritirt die Haut in keiner Weise. Aehnlich,

jedoch langsamer (entsprechend dem hohen Verbindungsgewicht der Base) wirkt das thiophensulfosaure Blei, jedoch erzeugt es bei manchen Individuen für wenige Minuten ein leichtes Brennen.

2. Das Thiophendijodid, $C_4H_2J_2S$, mit 75% Jod an Kohlenstoff und 9·5% Schwefel ebenfalls an Kohlenstoff gebunden. Es krystallisirt in Tafeln, ist unlöslich in Wasser, leicht löslich in Aether, Chloroform, warmen Alkohol, schwieriger in kaltem. Schmilzt bei 40·5° C. und ist an der Luft flüchtig, von eigenthümlichem Geruch. Versuche, die E. SPIEGLER an Dosenculturen von *Staphylococcus aureus* mit aufgestreutem Thiophendijodid anstellte, zeigten, dass das Präparat bezüglich der Verschlechterung des Nährbodens möglichst sicher wirkt. Eine directe antiluetische Wirkung wurde bei Sclerose nicht beobachtet. Bei Wunden nach Verbrennung zeigte es in Form der von AUGUST HOCK hergestellten 10% Gaze prompte desodorisirende und secretionsbeschränkende Wirkung. Die erstere Wirkung zeigte sich dem Jodoform überlegen. Sowohl E. SPIEGLER als HOCK, welch Letzterer das Mittel bei eiternden Wunden (es waren Phlegmonen, Caries, Mastitiden u. A.) versuchte, beobachteten niemals ähnlich wie bei Jodoform das Auftreten von Eczem. Die Granulationsbildung tritt langsamer ein als unter Jodoform, doch sind die Granulationen fester, obwohl Adstringentien schliesslich nicht vollständig entbehrlich sind.

Die zu Verbandzwecken dienende 10% Gaze stellt AUG. HOCK aus folgender Lösung dar: *Rp. Tiopheni bijodati* 50·00, *Alcohol. rectific.*, *Aeth. sulf. aa.* 500·00, *Glycerini* 10·00. Dieser Lösung werden 2—3 Grm. gesättigte alkoholische Safraninlösung als Index für die gleichmässige Vertheilung des Thiophendijodids in der Gaze zugefügt. Die 20—30% Gaze erzeugt heftiges Brennen. Die 10% Gaze erzeugt kein Brennen, riecht angenehm, schwach aromatisch und der Geruch haftet nicht an den Kleidern wie der des Jodoforms. Auf Wunden und in Wundhöhlen wird das Thiophendijodid direct aufgepulvert, beziehungsweise eingebracht. Das Pulver verklebt nicht zu Schorfen, verursacht daher auch keine Secretionsretention; auf Wunden gebracht, erzeugt es ein leichtes Brennen, welches jedoch nach längstens $^1/_2$ Stunde verschwindet.

Literatur: E. Spiegler, Das Th. und seine therap. Anwendung. Aus d. Klinik d. Prof. Kaposi in Wien. Therap. Monatsh. 1892, pag. 66. — August Hock, Ueber chirurg. Anwendung d. Thiophendijodid. Ibidem, pag. 68. Loebisch.

Thomsen'sche Krankheit (vergl. Real-Encyclopädie, 2. Aufl., Bd. XIX, pag. 613—618). Zur Casuistik der THOMSEN'schen Krankheit (*Myotonia congenita*) und der mit ihr verwandten Krankheitsformen liegen aus den letzten Jahren eine Reihe werthvoller Mittheilungen vor von SEIFERT [1]), RENNER [2]), MARTIUS und HANSEMANN [3]), ERB [4]), CHARLES K. MILLS [5]), HUET [6]), DELPRAT [7]), GOWERS [8]) und FRIIS. [11])

Der von SEIFERT [1]) beschriebene Fall zeigte das typische Symptombild, charakteristisches Verhalten der mechanischen und elektrischen Muskelerregbarkeit (myotonische Reaction) und auch des mikroskopischen Muskelbefundes. An excidirten Stücken aus dem *M. biceps brachii* fiel vor Allem die bedeutende Hypertrophie der Fasern auf (meist zwischen 60 und 100, zum Theil bis zu 120 μ; an Vergleichspräparaten meist nur zwischen 20 und 60, selten bis 70 μ). Die Faserquerschnitte erschienen sämmtlich rundlich, kreisrund oder ellipsenförmig, ohne schiefe Kanten und Ecken; das Aussehen auf dem Querschnitte war meist gleichmässig homogen, nur vereinzelte Fasern zeigten eine strichförmige Schattirung. Interstitielles Bindegewebe mässig vermehrt; Gefässe normal. Auf Längsschnitten fielen die vielfachen Einkerbungen, Wulstungen und Schlängelungen der einzelnen Muskelfasern auf; die Querstreifung war an vielen Stellen undeutlich, an anderen fehlte sie ganz oder war durch deutliche Längsstreifung ersetzt. Wo die Querstreifung erhalten war, erschien sie äusserst zart und fein und verlief in geraden Linien, selten in leichten Bogen, wie am normalen Muskel. Die Kerne nicht scharf contourirt, unregelmässig geformt, bald rund, bald eckig; von ungleicher

Grösse und Anordnung, theils einzeln zerstreut, theils in längeren Kernzeilen aneinandergereiht. Nirgends Vacuolenbildung innerhalb der Fasern. — Im Ganzen ist dieser Befund mit den früheren von ERB, JACOBY u. s. w. (vergl. Real-Encyclopädie, 2. Aufl., Bd. XIX, pag. 617) übereinstimmend; ebenso auch mit dem Untersuchungsbefunde in dem von MARTIUS und HANSEMANN [3]) als *„Myotonia congenita intermittens“* beschriebenen Falle, der sich übrigens dadurch auszeichnete, dass die Functionsstörung vorzugsweise die Hand- und Vorderarmmuskeln, in geringerem Grade auch Gesichts- und Kaumuskeln betraf und fast nur unter dem begünstigenden Einflusse der Kälte, also auch besonders in der kälteren Jahreszeit beobachtet wurde. Während der anfallsfreien Zeiten war auch die myotonische Reactionsanomalie nicht nachweisbar, während sie dagegen unter dem Kälteeinflusse deutlich hervortrat. Der Fall entfernt sich durch diese Eigenthümlichkeiten von dem typischen Bilde der THOMSEN'schen Krankheit und nähert sich der von mir sogenannten *„Paramyotonia congenita“* (vergl. Real-Encyclopädie, 2. Aufl., Bd. XV, pag. 219), wohin auch einzelne noch zu erwähnende Fälle (DELPRAT) gehören. Uebrigens ist auch bei den mehr typischen Fällen von THOMSEN'scher Krankheit die Empfindlichkeit für Kälteeinwirkung meist ziemlich hochgradig; so z. B. in einem der zwei von RENNER [2]) mitgetheilten Fälle (dagegen nicht in dem zweiten). In beiden RENNER'schen Fällen, die die hereditäre Veranlagung erkennen liessen, wurden ausser den sonstigen myotonischen Reactionseigenthümlichkeiten auch die von ERB beschriebenen, sonst häufig vermissten rhythmisch-wellenförmigen Contractionen der gereizten Muskeln bei stabiler galvanischer Stromeinwirkung (vergl. Real-Encyclopädie, 2. Aufl., Bd. XIX, pag. 616) gefunden.

Hinsichtlich dieses letzteren Phänomens bemerkt ERB [4]) selbst in seiner, fünf neue Beobachtungen umfassenden Arbeit, dass der Nachweis wohl den bisherigen Beobachtern zum Theil deswegen nicht gelungen sei, weil bei der Untersuchung nicht immer mit der erforderlichen Ausdauer und mit Anwendung aller erforderlichen Kunstgriffe verfahren wurde (in Beziehung auf die nöthige Stromstärke, das wiederholte Wenden, An- und Abschwellen des Stromes, richtige Stellung der Elektroden, leichte Verschiebungen derselben, wiederholte Anstellung des Versuches). Die ERB'schen Fälle boten im Uebrigen keine neuen bemerkenswerthen klinischen Erscheinungen; auch meint ERB, dass auf rein klinischem Wege bei dieser Erkrankung vorläufig nicht weiter zu kommen sei, und dass auch das Resultat pathologisch-anatomischer Prüfung, namentlich einer vollen Untersuchung des Nerven- und Muskelsystems, abgewartet werden müsse. Seine früher gehegte Anschauung von dem möglicherweise trophoneurotischen Ursprunge des Leidens hat sich im Laufe der Zeit einigermassen befestigt; auch bei mehreren der neuerdings untersuchten Kranken waren Erscheinungen mangelhafter Entwicklung und Leistungsfähigkeit des centralen Nervensystems, in der Familie des einen Kranken weitverbreitete und schwere neuropathische Belastung zu constatiren.

MILLS [5]) theilt zwei Fälle mit, von denen jedoch nur der erste hierher gehört, während es sich im zweiten um spastische (choreoide oder athetoide) Zustände handelt. Der erste Fall dagegen war typisch, myotonische Reaction an fast allen willkürlichen Muskeln ausgesprochen, jedoch keine wellenförmigen Contractionen. — Letztere zeigten sich dagegen deutlich in dem von HUET [6]) mitgetheilten (auch in den Dissertationen von GRENIER [9]) und von DÉLÉAGE [10]) beschriebenen) Falle von RAYMOND. An diesen letzteren Fall knüpfte HUET experimentelle Studien über die bei der myotonischen Reaction hervortretenden Erregbarkeitsveränderungen der Muskeln, die jedoch noch nicht abgeschlossen vorliegen.

Von grossem Interesse sind die Mittheilungen von DELPRAT [7]) über THOMSEN'sche Krankheit in einer paramyotonischen Familie. Die beiden Patienten, Brüder im Alter von 19 und 14 Jahren, zeigen die Symptome der *Myo-*

tonia congenita in exquisitester Weise, leiden aber dabei an einer eigenthümlichen, in ihrer Familie erblichen und als „Krampf" bezeichneten Affection: einem Zustande temporärer Versteifung der Muskeln des Gesichtes, der Arme und Beine, die unter dem Einflusse der Kälte, von kaltem Nebel, scharfem Nordwind hervorgerufen wird, und wobei die Patienten dann nicht im Stande sind, selbst sehr einfache Muskelarbeit zu verrichten. Diese Affection ist mit der von mir als familiäre Erkrankung beschriebenen (in der Familie als „Klammheit" bezeichneten) „*Paramyotonia congenita*" vollkommen identisch. Der „Krampf" entsteht, nach DELPRAT'S Schilderung, bei den betreffenden Familienmitgliedern nicht erst bei intendirten Bewegungen; er ist permanent und hält eine oder zwei Stunden, auch wohl einen ganzen Tag ohne Nachlass an. Er tritt hauptsächlich im Gesicht und in den Händen auf, die Augen sind dann fest geschlossen, so dass den Patienten das Sehen beschwerlich wird. Die Mundmuskeln sind zusammengezogen, selbst die Zunge kann steif sein, so dass das Sprechen erschwert ist. Wenn der Krampf in den Händen auftritt (im Winter täglich und zuweilen Stunden hintereinander),

Fig. 53.



(Nach Delprat.)

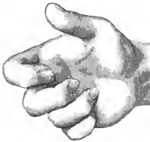
sind die Finger krumm, in halb gebeugter Stellung; es ist dem Patienten dann schwer, die Hände ganz aufzumachen, das Schliessen geschieht träg und ohne Kraft. Vom Schreiben und Knöpfen ist keine Rede, und nur, wenn die Hand durch und durch warm wird, lässt der Krampf nach. Schmerzen kommen dabei nicht vor. Reichliches Mittagessen oder Alkoholgebrauch macht (wie auch in meinen Fällen) den Krampf geringer.

Die der THOMSEN'schen Krankheit eigenthümliche Muskelsteifigkeit, das längere tonische Verharren der Muskeln in der einmal willkürlich angenommenen Contraction auch bei energischem Bemühen zur Lösung derselben, respective beim Aufhören des contrahirenden Willensimpulses tritt in Photographien sehr deutlich hervor, die einige Secunden nach dem Aussetzen des Willensimpulses an-

gefertigt wurden. Aus den mir von Dr. DELPRAT freundlichst zur Verfügung gestellten (von Prof. v. HAREN NOMAN angefertigten) Photographien des ersten DELPRAT'schen Patienten entnehme ich die beistehenden Holzschnitte (Fig. 53—55); Fig. 53 zeigt das Starrbleiben des mimischen Ausdruckes, die verzögerte Relaxation beim Lachen, — Fig. 54 die unvollständige Relaxation der Fingerbeuger (namentlich an der Ulnarseite) bei geballter Faust, beide drei Secunden nach dem Aufhören des betreffenden Willensimpulses; Fig. 55 zeigt die diesem Patienten eigenthümliche Handstellung (abducirt und pronirt) mit Unmöglichkeit, activ oder passiv bei gestreckten Fingern die Hand zur hyperextendiren, wegen starker Anspannung der Sehnen der Beugemuskeln, während mit gebeugten Fingern die Hyperextension activ und passiv sehr leicht stattfindet.

Ausser den sonstigen Erscheinungen der myotonischen Reactionsform wurden auch die mehrfach erwähnten rhythmisch- wellenförmigen, von der Kathode zur Anode verlaufenden Contractionen in diesem (ersten DELPRAT'schen) Falle am *Vastus int.* beobachtet, liessen sich aber nicht bei jeder Untersuchung gleich deutlich hervorrufen.

Fig. 54.



(Nach Delprat.)

Fig. 55.



(Nach Delprat.)

Die beiden näher beschriebenen Fälle DELPRAT'S sind die einzigen in der betreffenden Familie, die mit wirklicher THOMSEN'scher Krankheit behaftet sind; alle übrigen erkrankten Familienmitglieder zeigen nur den Krampf (die „Paramyotonie"). Letztere lässt sich, dem beigefügten Stammbaum zufolge, durch mehrere Generationen zurückverfolgen. — Die von mir betonte Auffassung der „Paramyotonie" als einer mit der THOMSEN'schen Krankheit nahe verwandten Affection erhält durch diese Beobachtungen DELPRAT'S eine wichtige Stütze; namentlich ist auch der Umstand bemerkenswerth, dass zeitweilig wahre myotonische Störungen auftraten bei Patienten, die vorher immer nur paramyotonische Störungen gezeigt hatten (so bei der Mutter der beiden DELPRAT'schen Patienten mit THOMSEN'scher Krankheit). Dieser Befund nähert sich demnach auch der oben erwähnten, unter Kälteeinfluss anfallsweise auftretenden *Myotonia congenita intermittens* (MARTIUS und HANSEMANN [3]). Es handelt sich in derartigen Fällen doch allem Anschein nach um Varietäten des THOMSEN-schen Krankheitsbildes. Hüten wir uns daher vorläufig, die Grenze der letzteren durch schroffes Betonen einzelner Reactionsformen oder histologischer Muskelbefunde, die ja ohnehin eine pathognomonische Deutung theilweise noch nicht zulassen, gar zu ängstlich zu ziehen.

Ein von dem typischen Bilde ganz und gar abweichendes Verhalten zeigt dagegen ein Fall, der von GOWERS [3]) als „atactische Paramyotonie" kürzlich zur Kenntniss gebracht wurde. Der 41jährige, gut ernährte Kranke zeigte eine grosse Härte aller willkürlichen Muskeln als Folge von tonischem Spasmus, der die willkürlichen Bewegungen hemmte und dieselben langsam und schwierig machte, daneben aber auch deutliche Incoordination, besonders der Hände. Die

Krankheit war erst beim Erwachsenen aufgetreten; der elektrische Befund war normal. Man sieht nach dem Allen nicht recht, was der Fall mit THOMSEN'scher Krankheit zu thun haben soll. GOWERS versucht jedoch zu zeigen, dass wie hier, so auch bei der THOMSEN'schen Krankheit eine primäre Functionsstörung der Nervenzellen des Rückenmarks zu Grunde liegen müsse. Normalerweise scheint die tonische Action dieser Zellen aufzuhören, wenn eine willkürliche Activität beginnt, oder, falls sie fortbesteht, stört sie die letztere nicht; bei der THOMSEN'schen Krankheit dagegen scheint es, als ob die tonische Activität noch für einige Zeit fortbesteht und sich mit der durch den Willen hervorgebrachten verbindet; „als ob die functionelle Action der Zellen so gestört ist, dass der willkürliche Reiz einen höheren Grad von Abfluss der tonischen Nervenkraft bedingt, welcher nur langsam wieder nachlässt, wenn der Excess durch die andauernde Action reducirt wird". — Es sei, meint GOWERS, kaum wahrscheinlich, dass eine solche Function, welche feineren Veränderungen der Ernährung ihr auch zu Grunde liegen mögen, sich in Veränderungen äussern werde, welche mit dem Mikroskop zu erkennen wären.

Ganz typischer Art sind die drei jüngst veröffentlichten Fälle von FRIIS [11]) (in einer Familie: Vater und zwei Söhne, der eine zehnjährig, der andere erst im Januar 1891 geboren; die Krankheit konnte hier unmittelbar nach der Geburt constatirt werden!).

Die Zahl der bisher beobachteten sicheren Fälle von THOMSEN'scher würde, mit Ausschluss des GOWERS'schen, dagegen mit Einrechnung der Fälle von MILLS, HUET, DELPRAT und FRIIS, auf 53 ansteigen.

Schliesslich sei noch erwähnt, dass ich in einem (schon früher beschriebenen) Falle von THOMSEN'scher Krankheit kürzlich das Verhalten der Franklinischen Nerven- und Muskelreizbarkeit geprüft und der faradischen völlig parallel gefunden habe (bei Franklinischer directer Reizung mit hellen Entladungen in langsamer Folge oder schwachen dunkeln Entladungen — Schwellenwerthreizen — oft oscillatorisches Zittern, bei stärkeren Reizen stets deutlicher Tetanus mit etwas langsamem Abklingen, doch ohne eigentliche Nachdauer).

Literatur: [1]) Seifert. Ein Fall von Thomsen'scher Krankheit Deutsches Archiv für klin. Medicin. XLVII, pag. 127. — [2]) Renner. Zwei Fälle Thomsen'scher Krankheit (*Myotonia congenita*). Festschrift zur Feier des 50jährigen Bestehens des Vereines pfälzischer Aerzte. Frankenthal 1889, pag. 251. — [3]) Martius und Hansemann. Ein Fall von *Myotonia congenita intermittens*. Virchow's Archiv. CXVII (1889), pag. 587. — [4]) Erb, Ueber die Thomsen'sche Krankheit *Myotonia congenita*. Deutsches Archiv f. klin. Medicin XLV (1889), pag. 529. — [5]) Charles K. Mills, *Myotonia and athetoid spasm*. International clinics. April 1891. — [6]) Huet, *Contribution à l'étude de l'excitabilité electrique dans la maladie de Thomsen*. Nouvelle iconographie de la Salpètrière. 5. Jahrg., 1892, Nr. 1, pag. 1. — [7]) Delprat, *Over Thomsen'sche Ziekte (Myotonia congenita) en verwante toestanden*. Ned. Tijdschrift. 1891, Theil 2. Nr. 17; Thomsen'sche Krankheit in einer paramyotonischen Familie. Deutsche med. Wochenschrift. 1892, Nr. 8. — [8]) Gowers, Atactische Paramyotonie und Thomsen'sche Krankheit. Centralbl. f. Nervenheilkunde und Psychiatrie. Februar 1892. — [9]) Grenier, These de Paris. Januar 1890. — [10]) Déléage, Thèse de Paris. Juli 1890. — [11]) A. Friis, Zur Kenntniss der Thomsen'schen Krankheit. Neurolog. Centralbl. 1892. Nr. 2.

Eulenburg.

Toxalbumine, Toxine, s. Bakterien, pag. 89.

Trachelorrhaphie, s. Gebärmutter, pag. 285.

Trinker und Trinkerasyle. Die Bestrebungen zur Bekämpfung der Trunksucht haben endlich in Deutschland zu einem Gesetzentwurf geführt, der im Januar 1892 dem Reichstage zugegangen, bisher aber noch nicht zur Berathung gekommen ist. Er enthält eine Reihe polizeilicher und verwaltungsrechtlicher Bestimmungen, die sich auf die Verleihung von Schankconcessionen, Ueberwachung des Wirthschaftsbetriebes, Verhalten der Wirthe gegen Betrunkene u. dergl. beziehen.

Für uns sind die wichtigsten Bestimmungen in den §§. 11 und 20 enthalten. Nach §. 11 kann ein Individuum, das in Folge von Trunksucht seine

Angelegenheiten nicht zu besorgen vermag, oder sich oder seine Familie der Gefahr des Nothstandes aussetzt, oder die Sicherheit Anderer gefährdet, entmündigt werden. Hiermit ist ein grosser Fortschritt errungen, die Entmündigung des Trinkers, und da man nicht nur die ausgebildeten Formen alkoholischer Geistesstörung treffen wollte, sondern auch die Uebergangszustände, so war diese besondere gesetzliche Bestimmung geboten. Nach §. 20 kann der Trinker auch gegen seinen Willen in einer Trinkerheilanstalt untergebracht werden. Damit wäre deren Existenzfähigkeit garantirt.

Leider entsprechen die Bestimmungen des Gesetzentwurfes nicht ganz unseren Wünschen. Vom ärztlichen Standpunkte aus müssen wir an der Anschauung festhalten, dass die Trunksucht ein abnormer geistiger Zustand sei, dessen Beurtheilung dem sachverständigen Arzte anheimfällt, und daher müssen wir die Forderung der ärztlichen Mitwirkung bei der Entmündigung stellen, wie dies bei den Geisteskranken geschieht und wie es im Gesetzentwurfe nicht vorgesehen ist.

Ebenso erfolgt die Verhängung in eine Trinkerheilanstalt auf strafrechtlichem Wege, was nicht zu billigen ist, da hiermit der Heilanstalt von vorneherein der Stempel der Strafanstalt aufgedrückt wird. Allerdings kann nach §. 11, 3 der Vormund den Bevormundeten in einer Trinkerheilanstalt unterbringen. Allein hierzu bedarf es der vorangegangenen Entmündigung, und auch das ist verkehrt. In der Anstalt nämlich bekommt der Trinker nichts zu trinken, und wir hoffen wenigstens, dass er dort geheilt werde. Wenn er aber sein Trinken lässt, wozu die Entmündigung? Die Forderung, dass der Curversuch in der Anstalt auch ohne vorherige Entmündigung und nicht auf strafrechtlichem Wege angestrebt werde, erscheint demnach gerechtfertigt.

Während in Deutschland das Gesetz noch nicht über den Entwurf hinaus ist, hat der Canton St. Gallen bereits ein solches erlassen, das als Muster gelten kann und das hier um so eher seinem ganzen Wortlaute nach wiedergegeben werden soll, als es das erste Gesetz seiner Art auf dem europäischen Continente ist.

Gesetz betreffend die Versorgung von Gewohnheitstrinkern. Erlassen am 21. Mai 1891. Der Grosse Rath des Cantons St. Gallen. In Betracht der Nothwendigkeit der Aufstellung gesetzlicher Schutzmassregeln gegen den Alkoholismus und in Ausführung von Art. 12 der Verfassung vom 16. Nov. 1890 verordnet das Gesetz:

Art. 1. Personen, welche sich gewohnheitsmässig dem Trunke ergeben, können in einer Trinkerheilanstalt versorgt werden.

Art. 2. Die Dauer der Unterbringung beträgt in der Regel neun bis achtzehn Monate. In Rückfällen findet eine entsprechende Verlängerung der Frist statt.

Art. 3. Die Versetzung in eine Trinkerheilanstalt erfolgt: *a)* auf Grund freiwilliger Anmeldung, *b)* durch die Erkenntniss des Gemeinderathes der Wohngemeinde.

Sofern gemäss Art. 7 die Unterbringungskosten aus der Armencasse zu bestreiten sind, bedarf die gemeinderäthliche Erkenntniss der Bestimmung von Art. 6, 2 immerhin unbeschadet der Zustimmung der betreffenden Armenbehörde.

Art. 4. Die Gemeinderäthe erkennen über die Versetzung sowohl aus eigener Entschliessung als auf Antrag einer anderen Behörde, oder eines Anverwandten, oder eines Vormundes.

Art. 5. Die Versetzung in eine Trinkerheilanstalt kann nur auf Grund eines amtsärztlichen Gutachtens beschlossen werden, welches den Zustand der Trunksucht (Alkoholismus) und zu dessen Heilung die Nothwendigkeit dieser Unterbringung constatirt.

Art. 6. Die gemeinderäthlichen Erkenntnisse sind dem Betreffenden durch das Bezirksamt zur Verantwortung mitzutheilen und bedürfen in allen Fällen zur Vollziehung der Bestätigung durch den Regierungsrath.

Dieser ist auch berechtigt, die Versorgung einer Person in solchen Fällen von sich zu beschliessen, in denen die Unterbringung dringend geboten erscheint und die Gemeindebehörden eine solche verweigern.

Art. 7. Die durch die Versorgung in einer Trinkerheilstätte erwachsenden Kosten werden aus dem Vermögen des Betreffenden bezahlt; ist er vermögenslos, oder sind für seine Familie die Kosten der Cur unerschwinglich, so werden sie nach Massgabe der bestehenden gesetzlichen Vorschriften über das Armenwesen erhoben.

Der Staat leistet, wo es nöthig erscheint, an die Kosten der Unterbringung und während derselben ausnahmsweise auch an den Unterhalt der Familie angemessene Beiträge.

Art. 8. Einen Monat vor Ablauf der Versorgungsfrist hat die Anstalt einen Bericht an diejenige Behörde abzugeben, welche ihr den Kranken zugewiesen und kann die Cur bei noch nicht völliger Heilung innerhalb der Grenzen der in Art. 2 festgesetzten Zeit verlängert werden.

Art. 9. Während der Dauer der Versorgungsfrist kann für die betreffende Person interimistisch ein Vormund bestellt werden. Das Gleiche kann schon vor der Unterbringung geschehen, sobald durch das amtsärztliche Gutachten eine erhebliche Willensschwäche in Folge des übermässigen Genusses alkoholischer Getränke nachgewiesen ist.

Art. 10. Der Regierungsrath ist mit dem Vollzuge dieses Gesetzes beauftragt.

Was die Trinkerasyle betrifft, so sind deren Erfolge bisher recht bescheidene geblieben, wie dies ja nicht anders zu erwarten war. Durch ein Trinkergesetz nach dem Muster des vorstehenden würde sich dies wesentlich ändern und damit ihre Thätigkeit an Ausdehnung gewinnen. Zur Zeit bestehen in Deutschland acht derartige Trinkerasyle, die mehr oder weniger der inneren Mission ihre Entstehung verdanken und von ihr unterhalten werden.

Literatur: Baer, Die Trunksucht und ihre Abwehr. Wien und Leipzig 1890. — Normann Kerr, *Inebriety, its etiology, pathology, treatment and jurisprudence.* London 1889. — Martins, Handbuch der deutschen Trinker- und Trunksuchtsfrage. Gotha 1891.

Pelman.

Tripperrheumatismus, s. Gelenkrheumatismus, pag. 315.

Trommlerlähmung (vergl. Beschäftigungsneurosen, Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. XXIII, pag. 94). L. Bruns[1]) hat seine frühere Mittheilung über diesen Gegenstand insoferne vervollständigt, als er aus den Sanitätsberichten (1881/82, pag. 90 und 1884/83, pag. 65) mehrere hierhergehörige Fälle zusammengestellt hat; er erwähnt ferner einen solchen aus der Dissertation von Schaefer[2]), wobei Adductor, Flexoren und Extensoren des linken Daumens gelähmt waren. In der Mehrzahl der Fälle waren die *Extensores pollicis* allein oder mit anderen Daumenmuskeln betheiligt, nur zweimal der (linke) *Flexor pollicis longus* allein. Demnach nimmt Bruns an, dass bei regelrechter Haltung und Bewegung des linken Trommelstockes eigentlich nur der *Flexor pollicis longus* und *Adductor pollicis* stark angestrengt werde, da aber eine starke Flexion der Finger nur bei gleichzeitig starker Anspannung der Extensoren möglich ist und da ausserdem die langen Beuger von Natur viel kräftiger sind als die Extensoren, so ist es nicht wunderbar, dass bei krampfhaftem Festhalten des Trommelstockes die Extensoren stark mitermüden und unter Umständen eher erschlaffen als die Flexoren.

Literatur: [1]) L. Bruns, Zur Pathologie der Trommlerlähmung. Neurolog. Centralbl. 1891, Nr. 4. — [2]) Schaefer, Ueber Arbeitsparesen. Dissert Berlin 1890.

Eulenburg.

Tuberkulin, s. Koch'sches Verfahren, pag. 415.

Tuberkulocidin. Mit diesem Namen (abgekürzt TC) bezeichnet E. Klebs das Alexin (Impfschutzstoff), welches er aus dem Koch'schen Rohtuberkulin nach Aus-

fällung der schädlichen Stoffe (Ptomaine, Alkaloide, Bakterienproteine) als eine durch Alkohol fällbare Albumose erhalten hat. Diese Substanz soll das eigentliche „heilende Princip", welches sich in Culturen von Tuberkelbacillen und auch im lebenden Körper bei der Heilung des tuberkulösen Processes bildet, darstellen. Als tägliche Dosis empfiehlt KLEBS beim Menschen etwa 1—2 Ccm., entsprechend der beim Meerschweinchen experimentell gefundenen Dosis von 0·12 pro Kilogramm. Das Tuberkulocidin, welches an Masse nur ungefähr $2^1/_2{}^0/_0$ des Rohtuberkulins ausmacht, kann nach KLEBS nicht eine blosse, durch den Reinigungsprocess bewirkte, Verminderung des wirksamen Princips des KOCH'schen Tuberkulin darstellen, denn sonst müsste ja die 40fache Menge des Tuberkulocidin die gleiche Wirkung herbeiführen, wie die einfache Dosis des Rohtuberkulin; das ist aber nicht der Fall, und darum sind beide Substanzen nach der Ansicht von KLEBS qualitativ wesentlich verschieden, denn Tuberkulocidin erzeugt z. B. in der Dosis von 1 Dgrm. kein Fieber, während bekanntlich Rohtuberkulin schon bei einer Menge von 1 Mgrm. starkes Fieber erregt. — Referent ist geneigt, gerade in dieser relativen Unwirksamkeit des Tuberkulocidin einen Grund dafür zu sehen, dass es sich bei dem von KLEBS dargestellten Präparate überhaupt nicht um eine sehr wirksame Substanz handeln kann, und will, da weder die mitgetheilten Krankengeschichten, noch die sonstigen Erörterungen von KLEBS ihm für die Heilkraft des Mittels beweisend erscheinen, an diesem Orte nicht in eine umfassendere Darlegung der von KLEBS zur Erklärung der Wirkung seines Mittels aufgestellten Theorien eingehen. Es sei nur erwähnt, dass KLEBS der von ihm dargestellten Substanz ein Immunisirungsvermögen zuschreibt und ferner annimmt, dass es bei Anwendung seines Mittels nie zur Necrose des Gewebes und zur Weiterverbreitung der Tuberkelbacillen kommt. Das Mittel soll nur zu einem, mit sehr flüchtigen Temperaturerhöhungen einhergehenden Zerfall von Bacillen führen, nach deren Vernichtung der Kranke dann dauernd entfiebert. Der Preis des von den Höchster Farbwerken zu beziehenden Mittels, das nur nach den von KLEBS selbst ausführlich gegebenen Instructionen angewendet werden soll, ist noch ein sehr hoher.

Literatur: E. Klebs, Die Zusammensetzung des Tuberkulin. Deutsche med. Wochenschr. 1891, Nr. 45. — E. Klebs, Die Behandlung der Tuberkulose mit Tuberkulocidin. Hamburg und Leipzig, Leopold Voss, 1892. Rosenbach.

Tuberkulose des Uterus, s. Gebärmutter, pag. 283. — **Guajakolbehandlung der Tuberkulose**, pag. 319. — **Tuberkulose der Lunge**, s. Lungenkrankheiten, pag. 459 ff.; **in der Schule**, s. Schulgesundheitspflege, pag. 606.

Tumenol, s. Antiseptica, pag. 48.

Typhlitis stercoralis, s. Perityphlitis, pag. 553.

Typhusbacillen, s. Abdominaltyphus, pag. 1 ff.

U.

Unfallverhütung, s. Arbeiterschutz, pag. 52.

Urethra des Weibes. Die weibliche Harnröhre liegt nicht nur in unmittelbarer Nachbarschaft des Genitales, sondern mündet gleichzeitig auch in den untersten Abschnitt desselben. Erkrankungen der Urethra ziehen daher häufig genug und leicht solche des Genitaltractus nach sich und ebenso vice versa. Die Harnröhrenaffectionen fallen demnach zum grossen Theile in das Gebiet der Gynäkologie. Aus dem Grunde und weil der Gynäkologe derjenige ist, der diese Affectionen in der Regel zuerst und am häufigsten zu Gesicht bekommt, empfiehlt es sich, die Erkrankungen der weiblichen Urethra überhaupt in das Gebiet der Gynäkologie einzubeziehen.

I. Anatomie.

Die Anatomie der Harnröhre braucht hier nicht speciell abgehandelt zu werden, da sie in diesem Sammelwerke bereits von ZUCKERKANDL [1]) besprochen wurde. Als Ergänzung derselben mag nur Folgendes erwähnt werden. Die s. g. SKENE'schen [2]) Gänge sollen nach VAN COTT [3]) mit dreifach geschichtetem Epithel ausgekleidet sein und tiefer in die Musculatur hineinreichen, als die übrigen tubulösen Drüsen. Nach MOREL [4]) bildet die äussere Muskelschicht bei 7jährigen Mädchen einen die Urethra völlig umgebenden Ring. Bei 15- bis 18jährigen Mädchen dagegen soll die äussere Muskelhülle blos die vorderen, sowie seitlichen Partien der Urethra umgeben und bei 22jährigen dieselbe ganz fehlen. Die innere, parallel der Achse des Harnröhrencanales laufende Muskelschichte soll gleichfalls je nach dem Alter verschieden sein. Bei 7jährigen Mädchen kreuzen sich die Muskelfasern auf beiden Seiten. Hinter diesen gekreuzten Muskelfasern befinden sich wenige Muskelelemente. Mehr entwickelt sind letztere bei 15—18jährigen Mädchen. Bei der Erwachsenen verwandeln sich diese Partien in erectiles Gewebe.

II. Bildungsfehler.

In der siebenten Embryonalwoche fügen sich die MÜLLER'schen Gänge der Wand des Genitalstranges an und münden in den *Sinus urogenitalis*. In der zehnten Woche erfolgt die Trennung des Darm- und Urogenitalsystemes durch Bildung des *Septum rectovaginale*. Anfangs existirt keine Urethra. Dieselbe kommt in späterer Zeit dadurch zu Stande, dass mit dem Tiefertreten des Geschlechtsstranges das Septum zwischen ihm und der Blase auch mit herabsteigt. Mit dem Wachsen dieses Septums nach abwärts wird auch die Blasenöffnung — die Ausmündung der Allantois in den *Sinus urogenitalis* — herabgezogen, bis sie an jene Stelle des Vestibulums gelangt, an der man sie normaliter bei reifer Frucht findet.

Die Ueberzahl der Missbildungen der Harnröhre ist darauf zurückzuführen, dass dieser eben geschilderte Vorgang nicht oder nur mangelhaft vor sich geht.

Im ersteren Falle ist ein totaler Defect der Urethra da. Es ist keine Urethra da, demnach fehlt auch deren Mündung im Vestibulum. Der *Sinus urogenitalis* persistirt. Unweit der Symphyse oder höher oben findet sich ein transversaler Spalt — die Blasenmündung —, der in den *Sinus urogenitalis* mündet. Neugeborene, die nur diese Missbildung an sich tragen, sind lebensfähig, können

demnach ein hohes Alter erreichen. Hierher gehören beispielsweise die Fälle von PETIT[5]), M. LANGENBECK[6]), SMITH[7]) und BEHNKE[8]). Ob der Fall HEPPNER'S[9]) hierher zählt, ist fraglich. Totaler Urethraldefect involvirt Incontinenz des Harnes, doch meint HEPPNER, dass der vom *M. bulbo-cavernosus* umgebene *Sinus urogenitalis* zu willkürlichen Contractionen befähigt sei.

Eine Missbildung gleichen Charakters, aber niederen Grades liegt dann vor, wenn wohl die Urethra als abgeschlossener Canal gebildet ist, dieser aber nicht seine normale Länge erreicht hat und in Folge dessen an einer höheren Stelle in die vordere Vaginalwand einmündet. Es ist demnach auch hier ein *Sinus urogenitalis* da, in welchen Urethra und Vagina münden. Zwischen Clitoris und Perineum ist nur eine Oeffnung, die in einen kurzen oder längeren Canal führt, der sich nach oben zu in sagittaler Richtung gabelig theilt. Der vordere Gang ist die Urethra, der rückwärtige ist die Vagina. Diese Missbildung führt den Namen der Hypospadie[10]). Weiber mit einer derartigen Missbildung können, wenn die inneren Genitalien sonst wohlgebildet sind und die Vagina gehörig entwickelt ist, auch gravid werden.

Eine Missbildung, bisher einzig in ihrer Art, beobachtete vor Kurzem SCHAUTA[11]). Die Urethra besass zwei Mündungen, eine an ihrer normalen Stelle und, 9 Mm. höher oben, eine zweite, in den Vorhof sich eröffnende. Ausserdem bestanden noch folgende Missbildungen: der Mastdarm mündete an seiner normalen Stelle, ausserdem aber gleichzeitig in das Vestibulum, nebenbei war noch die Scheide mangelhaft entwickelt. Nach NAGEL[12]) fand hier ein mangelhaftes Herabwachsen des distalen (später zur Vagina werdenden) Abschnittes des Genitalstranges statt. In Folge dessen lag die Mündung der Urethra tiefer im Vestibulum als gewöhnlich. Ausserdem fand im Bereiche des Geschlechtshöckers eine Verwachsung der Ränder des Geschlechtsspaltes statt, welche sonst nur bei männlichem Geschlechte eintritt. Dies führte zu der Bildung einer kurzen Urethra, distalwärts von der ursprünglichen Urethralmündung.

Nicht zu verwechseln mit dem Defect der Urethra ist die Atresie derselben. Dieselbe kann sich auf die ganze Länge der Urethra erstrecken oder in verschiedener Ausdehnung nur auf den oberen oder unteren Abschnitt des Canales. In der Mehrzahl der Fälle dürften diese Atresien auf fötale Entzündungsvorgänge zurückzuführen sein.

Die totale Atresie findet sich ebenso bei relativ normal entwickelten Genitalien, wie bei gleichzeitigen Bildungsfehlern derselben. Da keine Harnröhre da ist, fehlt auch die Urethralmündung im Vestibulum. Ist nur der untere Abschnitt der Harnröhre da, so findet man an Stelle der Harnröhrenmündung ein Grübchen, das in einen verschieden langen, blind endenden Canal führt. Diese angeborenen Atresien sind nicht so selten. — DUPARQUE[13]), TÜRK[14]). — Die ältere bei ROSE[15]) angeführte Literatur weist nicht wenige solcher Fälle auf. Früchte mit solchen Missbildungen werden (namentlich wenn noch Complicationen mit anderen Missbildungen da sind) todt, seltener lebend geboren. In letzterem Falle sterben sie mangels einer Möglichkeit der Harnentleerung sehr bald post partum. Man findet dann die Blase und die Ureteren enorm dilatirt. In manchen Ausnahmsfällen dagegen eröffnet sich intrauterin der Urachus und wird der Harn von hier aus entleert. Solche Früchte können daher auch lebend geboren werden und weiterhin ausnahmsweise am Leben bleiben. In der Literatur sind einige solche Fälle bekannt, in denen Mädchen mit einer derartigen Missbildung heranwuchsen und weiter lebten. ROSE.[16])

Diagnose. Die Missbildungen der Urethra sind nicht leicht zu übersehen. Zumeist sind sie mit solchen des Sexualsystemes complicirt. Wenn man sich über ihren Charakter genau orientiren will, muss man in der Regel auch die Art der Verbildung des Sexualsystemes bestimmen. Letztere Bestimmung fällt so ziemlich mit jener des Geschlechtes zusammen. Man hat sicherzustellen, ob ein *Sinus urogenitalis* da ist und wie die Blase in denselben einmündet. Ist derselbe

so weit, dass man den Finger in ihn einführen kann, so ist die Bestimmung der Verhältnisse leicht. Im entgegengesetzten Falle dagegen muss man sich mit Sonden behelfen. Hand in Hand mit der Bestimmung der die Urethra betreffenden Verhältnisse geht häufig gezwungenermassen jene des Geschlechtes.

Therapie. Nach therapeutischer Richtung hin kommt man wohl selten in die Lage, eingreifen zu können.

Bei der Atresie liegt der Gedanke nahe, in der Richtung der nicht vorhandenen Urethra einen Troicart einzustossen und diese künstliche Urethra weiterhin wegsam zu erhalten. Die Gefahr steht allerdings nahe, den richtigen Weg zu verfehlen oder, selbst bei Einhalten der richtigen Richtung, ein anderes Organ zu verletzen. Abgesehen von alle dem bleibt es immer noch fraglich, wie es sich nach gelungener Punction mit der Continenz, respective Incontinenz der Blase verhalten werde. In der Literatur sind allerdings zwei Fälle bekannt, in denen in dieser Weise mit Glück operirt wurde, doch ist es mir nicht bekannt, wie es sich nachträglich mit der Continenz, respective Incontinenz der Blase verhielt. Der eine von Cabrol [17]) stammt aus dem XVI. Jahrhundert, der andere von Middleton [18]) aus dem Jahre 1868. Im ersteren handelte es sich um ein Dienstmädchen, das den Harn durch den Urachus entleerte und im zweiten um ein 7tägiges Mädchen mit enorm dilatirtem Unterleibe, das noch nicht Harn gelassen hatte.

Bei Mangel der Urethra, wo nur eine Blasenspalte da ist, ebenso wie bei Persistenz des *Sinus urogenitalis* mit theilweise entwickelter Urethra liegt wieder dieser Gedanke nahe, eine künstliche Urethra auf die Weise herzustellen, dass man von jeder Seite her aus der Vaginalwand einen schmalen Lappen bis unter die Mucosa abpräparirt, diese Lappen mit der Mucosafläche nach innen umschlägt und nach oben mit der Blasenspalte, sowie nach der Mitte zu gegenseitig mit einander vereinigt. Lebedeff [19]) ging in einem einschlägigen Falle in ähnlicher Weise vor, indem er die Ränder der vesico-vaginalen Oeffnung und theilweise die der Urethra anfrischte und hierauf vereinigte. Sein Vorgehen war von Erfolg begleitet. Er stellte nicht nur eine geschlossene Urethra her, es gelang ihm sogar mittelst nachträglich angewandter Elektricität, dass die Kranke den Harn zu halten im Stande war. Bliebe nach gelungener Operation die Möglichkeit, den Harn zu halten, aus, so liesse sich eventuell die später zu erwähnende Gersuny'sche [20]) Operation zur Beseitigung der *Incontinentia urinae* hierher übertragen.

Zu den seltensten Missbildungen der Urethra zählt die Verdoppelung derselben. Sicher bekannte Fälle dieser Art sind jene von Fürst [21]) und Schatz [22]). Vielleicht gehört auch jener Lewis' [23]) hierher.

Die Epispadie fällt in das Gebiet der Anomalien der Blase, zählt daher nicht hierher.

III. Anomalien des Lumens.

Wir unterscheiden die Dilatation und die Stenose.

1. Die Dilatation. Die Dilatation ist eine allgemeine oder umschriebene.

Die gleichmässige allgemeine Dilatation ist nicht so selten. Zumeist ist sie der herbeigeführte Folgezustand eines Defectes, einer Atresie oder einer hochgradigen angeborenen Stenose der Vagina. Bei solchen Missbildungen wird gar häufig die Urethra zur Bergung des Penis verwendet. Gelingt dies auch nicht sofort, so wird doch allmälig die Urethra so weit dilatirt, dass sie dieser Aufgabe nachzukommen vermag. In der älteren Literatur [24]) finden sich nicht wenige solcher Fälle verzeichnet, aus der neuen wären die Fälle von Davis [25]), Zinstag [26]) und Flothmann [27]) zu nennen. Die Urethra kann hier so bedeutend ausgedehnt und erschlafft sein, dass man in dieselbe zwei Finger einzuführen vermag. In den meisten Fällen dieser Art besteht keine Incontinenz, höchstens

dass die Frau an vorübergehender Dys- oder Strangurie leidet. Andererseits kann aber auch Incontinenz die Folge sein.

Eine allgemeine Dilatation mässigen Grades findet man nicht selten bei Frauen, die rasch nach einander öfters geboren haben und eine schlaffe dislocirte Vagina besitzen. Weiterhin sieht man sie bei Greisinnen als Zeichen der Altersatrophie.

Therapie. Ein therapeutisches Eingreifen ist nur dann nöthig, wenn die Continenz der Blase leidet, d. h. wenn der Sphincter miterschlafft oder erweitert ist. In früherer Zeit behandelte man diese Incontinenz mittelst Salben und Einspritzungen, heute dagegen schlägt man nur den chirurgischen Weg ein.

WINCKEL[28]) excidirt, je nach der Länge der Harnröhre, einen $2^1/_2$ bis $3^1/_2$ Cm. langen Keil aus dem *Septum urethrovaginale,* vom Saum der äusseren Urethralöffnung bis in die Nähe der inneren. Die Basis des Keiles ist in der Vagina etwa 1 Cm., in der Urethra dagegen nur 0·5 Cm. breit. Ueber dem eingeführten Metallcatheter werden die Wundränder sorgsam vernäht. B. S. SCHULTZE'S[29]) Operationsmethode liegt der Gedanke zu Grunde, die Leistungsfähigkeit des Sphincters durch Verkürzung seines Verlaufes zu erhöhen und durch Verengerung des Urethrallumens die dem Sphincter obliegende Aufgabe zu vermindern. Zu dem Behufe excidirte er ein etwa 3 Cm. langes und 1 Cm. breites lancettförmiges Stück des ganzen *Septum urethrovaginale*, und zwar Scheidewand und Blasen-, resp. Harnröhrenwand mit sammt Blasen-, respective Urethramucosa, worauf er die Wunde vernäht. Zuweilen macht er in die Vaginalwand nur eine Längsincision, worauf er dann, analog der EMMET'schen Knopflochoperation, dementsprechende Stücke der Blasen- und Urethralwand excidirt. ENGSTRÖM[30]) modificirt das WINCKEL'sche insoferne, als er wohl die Keilexcision vornimmt, die Urethralmucosa aber intact lässt. GERSUNY[31]) will durch spiralige Drehung der lospräparirten Urethra um ihre Längsachse spiralige Längsfalten in der Urethra erzeugen, durch deren Aneinanderlagerung ein Verschluss der Urethra, respective Continenz herbeigeführt werden soll. Er isolirt den ganzen Urethralcanal bis zum Blasenhalse, dehnt ihn spiralig, selbst bis $1^1/_4$mal und näht ihn dann in dieser neuen Lage wieder ein. DESNOS[32]) hält die GERSUNY'sche Operation für zu gefährlich, weil leicht Gangrän der torquirten Mucosa eintreten kann. Er operirt deshalb in folgender Weise: Er legt den oberen Theil der Urethra bis jenseits des *Orificium vesicale* mittelst eines Medianschnittes durch die Vaginalmucosa in zwei seitlichen Lappen bloss. Von diesem Schnitte aus trennt er die Vaginalmucosa in zwei seitlichen Lappen los. Die Urethra wird nur bis zwei Drittel ihres Umfanges isolirt und 2–3 Mm unter dem Blasenhalse wird nach Einführung eines elastischen Catheters eine dicke Catgutligatur herumgelegt, welche so fest geknüpft wird, dass der Catheter eben noch hin und her geschoben werden kann. Hierauf werden die Vaginallappen wieder vereinigt. Schliesslich wird das erweiterte *Orificium urethrae externum* durch Ausschneiden eines kleinen Keiles verengt.

Es wurde auch versucht, diese Incontinenz mittelst der Massage zu beseitigen. — MITTELHÄUSER.[33])

Die umschriebene Dilatation, *Diverticulum urethrae,* Urethrokele. Wir verstehen darunter eine umschriebene, sackförmige Dilatation der hinteren Urethralwand, knapp oberhalb des *Meatus externus.* Dieses Divertikel kann ausnahmsweise bis hühnerei-, ja bis apfelgross werden.

Aetiologie. Der Entstehungsursachen giebt es vielfache. In einem Falle, den SIMON[34]) operirte, war die Entstehung dadurch bedingt, dass sich an der Urethralmündung zahlreiche Phlebektasien befanden, wodurch die Harnröhre knapp oberhalb ihrer Mündung ausgezerrt und erschlafft wurde. EMMET[35]) und PIEDPREMIER[36]) leiten die Urethrokele darauf zurück, dass die Harnröhre bei der Geburt verzerrt und das *Septum urethrovaginale* verletzt werde. Die Vaginalschleimhaut bleibe intact und reisse nur das Gewebe der Hinterwand der Urethra ein. HEYDER[37]) meint, durch die starke Quetschung der Urethra gegen die Symphyse werde deren Muscularis gelähmt, in Folge dessen die Mucosa dem

Harnstrahle nachgebe und sich gegen das *Septum urethrovaginale* einstülpe. In Ausnahmsfällen kann, wie dies GENTILE [38]) und CHÉRON [39]) sahen, ein abgehendes Steinpartikelchen sich in einer MORGAGNI'schen Lacune festsetzen. Durch allmälige Grössenzunahme des fixirten Steinchens bildet sich ein Divertikel, das nach Abgang oder Entfernung des Steines zurückbleibt. In einem Falle, den ich [40]) sah, war die über bohnengrosse Urethrokele Folge einer Auszerrung, die die hintere Urethralwand durch ein grosses Myom der vorderen Vaginalwand erlitt. Eine angeborene Anlage zur Entstehung der Urethrokele, wie sie LAWSON TAIT [41]) anzunehmen geneigt ist, besteht sicher nicht. Ebenso unberechtigt ist die Annahme NEWMANN'S [42]). Er meint, eine abnorme Harnbeschaffenheit erzeuge eine Urethritis und bei der dadurch hervorgerufenen stossweisen häufigeren Harnentleerung werde der unterste Abschnitt der rückwärtigen Urethralwand divertikelartig gegen die Vagina ausgebuchtet.

Die Symptome bestehen in der Gegenwart einer verschieden grossen umschriebenen fluctuirenden oder schwappenden Geschwulst, die der vorderen Vaginalwand, entsprechend dem untersten Abschnitte der Urethra, aufsitzt. Bei Druck auf dieselbe entleert sich reiner oder trüber, mit Eiter gemengter Harn. Die subjectiven Erscheinungen bestehen in einem Gefühle von Druck und dem unwillkürlichen Abgange von Harn nach entleerter Blase. Häufig klagen die Kranken über Brennen beim Harnlassen. Es rührt dieses davon her, dass stets etwas Harn in dieser Tasche zurückbleibt, der sich zersetzt und zuerst eine Entzündung der Mucosa des Divertikels hervorruft, die des weiteren eine Entzündung der Urethramucosa nach sich zieht. Damit übereinstimmend findet man die Urethralmucosa nicht selten geröthet.

Die Diagnose ist nach dem Mitgetheilten leicht zu stellen. Vergewissert wird sie durch den Catheter, der leicht in die Tasche eindringt.

Die Urethrokele ist nicht gar so selten, als man bisher meinte. In der Literatur sind folgende Fälle verzeichnet, nämlich jene von MANSFIELD CLARK [43]), FAUCHER [44]), SIMON [45]), PRIESTLEY [46]), BOZEMANN [47]), NEWMANN [48]), GILETTE [49]), LAWSON TAIT [50]), HICKINBOTHAM [51]), L. KLEINWÄCHTER [52]), SKENE KEITH [53]), MC. LEAN [54]), PIEDPREMIER [55]), HERMAN [56]), EMMET [57]), LUSK [58]), HEYDEN [59]), ROUTH [60]) und BRAXTON HICKS [61]).

Die Therapie besteht in der Excision des Divertikels mit nachfolgender Vernähung der Wunde, in der EMMET'schen [62]) Knopflochoperation oder in einer Operation, die vollständig der *Colporrhaphia anterior* gleicht und bei der der Sack nicht eröffnet wird. — SÄNGER. [63]) — Das Aufschlitzen des Sackes ist namentlich bei Entzündung der Mucosa angezeigt, doch darf die Vernähung erst später vorgenommen werden, bis die Entzündung abgelaufen ist. MC. LEAN [64]) erzielte in einem Falle Heilung mittelst eines eingelegten Pessars, welches auf das Divertikel einen continuirlichen Druck ausübte.

Aehnlich der Urethrokele gestalten sich die Verhältnisse, wenn eine Dilatation oder Entzündung einer MORGAGNI'schen Lacune, eine Entzündung mit Vereiterung der SKENE'schen Gänge, ein periurethraler Abscess im untersten Abschnitte des Harnrohres, eine periurethrale Cyste PRIESTLEY [65]), WINCKEL [66]) u. dergl. m. da ist. — CORY [67]), HANDFIELD JONES [68]), SKENE [69]), PIEDPREMIER [70]), CUSCO [71]).

2. Die Verengerungen. Verengerungen der Harnröhre können durch verschiedene Ursachen bedingt sein.

Ausnahmsweise kommt es im Verlaufe schwerer Geburten zu Verletzungen des *Septum urethrovaginale* und durch consecutive Narbenbildung zu Stricturen. Die virulente Blennorrhoe kann in ihrem Gefolge bei dem Weibe ebenso eine Strictur nach sich ziehen, wie bei dem Manne. ELY VAN DE WARKER [72]) meint sogar, dass dies bei dem Weibe häufiger der Fall sei als bei dem Manne. Nach meinen Erfahrungen halte ich die Stricturen der weiblichen Urethra für sehr selten. Das Gleiche gilt von den im Gefolge syphilitischer Geschwüre der Urethra

sich einstellenden Verengerungen nnd solchen durch Lnpus — Herman[73]) — entstandene. Stenosen stellen sich feruer ein nach langedauernder Ansserfunctionssetznng der Urethra, wie bei Gegenwart einer Vesicovaginalfistel. Unter solchen Umständen können sich sogar partielle Atresien der Urethra einstellen. Nach Herman[74]) tritt im späteren Alter eine fibröse Indnration nnd Schrumpfung des periurethralen Gewebes ein, durch welche es zu einer Strictur kommt. Rein mechanischen Ursprungs sind die Verengernngen, die dnrch Neoplasmen, resp. Tumoren der Urethra — Polypen u. d. m. — und Tnmoren der Nachbarorgane zn Stande kommen. Ob es auch angeborene Verengernngen giebt, wie solche von Fissiaux[75]), Horrocks[76]) und Gilliam[77]) angenommen werden, möchte ich für sehr fraglich halten.

Die Symptome sind ein erschwertes Harnen, bei gleichzeitig dünner werdendem Harnstrahle.

Die Diagnose ist daher leicht zu stellen.

Die Therapie ist die gleiche wie bei dem Manne nnd besteht in der allmäligen Dilatation der strictnrirten Stelle mittelst Bougies. In neuester Zeit wird zu gleichem Zwecke die Galvanisation mit dem negativen Pole als activen empfohlen. — Engelmann.[78])

3. Der Prolaps der Urethralmucosa. Die Urethralmucosa kann sich an verschiedenen Stellen von ihrer Unterlage ablösen und vorfallen. Geschieht dies knapp oberhalb der Urethralmündung, so haben wir einen Prolaps im engeren Sinne des Wortes vor uns. Dieser Prolaps kann ein totaler oder nnr ein partieller sein, d. h. es kann sich die Mucosa ringsum von ihrer Unterlage ablösen und vorfallen, oder findet dies an einer, der vorderen oder hinteren Wand statt. Löst sich dagegen die Mucosa an einer umschriebenen Stelle höher oben ab und fällt sie schliesslich vor, so liegt eigentlich eine *Inversio cum prolapsu* vor.

Der Prolaps stellt einen bohnen- bis walnuss- nnd hühnereigrossen weichen, hyperämischen, livid verfärbten, eventuell blutenden, empfindlichen, bei Berührnng schmerzhaften Tnmor dar, der, je nachdem er ein partieller oder totaler ist, die Harnröhrenmündung seitlich oder an seiner Knppe zeigt. Häufig lässt er sich leicht reponiren.

Aetiologie. Am häufigsten sieht man ihn bei Kindern, wahrscheinlich in Folge des hier bestehenden trichterförmigen Ueberganges der Blase in die Urethra. Nächsthäufig ist er bei Greisinnen, wahrscheinlich als Folge der Altersatrophie der Organe. Am seltensten trifft man ihn bei geschlechtsreifen Weibern. Gelegenheitsursachen, die ihn hervorrufen, sind Erkrankungen, die eine erhöhte Anwendung der Bauchpresse nach sich ziehen, wie ein heftiger Husten nnd ausserdem Blasencatarrhe.

Er entsteht allmälig oder plötzlich. Im ersteren Falle können, namentlich bei alten Weibern, alle subjectiven krankhaften Symptome fehlen. Im letzteren Falle bestehen heftige Schmerzen. Der Prolaps schwillt an, wird ödematös, dadurch eingeschnürt, er blutet und kann sogar gangränös werden. Zuweilen gleitet er von selbst wieder zurück. Manchmal bleibt er stationär und nimmt die prolabirte Mucosa nach und nach den Charakter der äusseren Haut an, d. h. sie verhornt. Dies ist aber nur eine Ausnahme, denn in der Regel vergrössert sich der Prolaps, wenn er sich selbst überlassen bleibt, immer mehr, wenn er auch unter Umständen temporär wieder zurücktritt.

Die Diagnose ist nicht schwierig zu stellen. Sicher ist sie, sobald es gelingt, die Urethralmündnng aufzufinden nnd den Catheter durch sie einzuführen.

Frequenz. Der Prolaps ist nicht so exquisit selten, als man bisher meinte, denn die Literatur weist über 100 einschlägige Fälle auf.[79])

Therapie. Frisch entstandene Prolapse kann man hoffen nach gelnngener Reposition mittelst eines exspectativen Verfahrens zur Heilnng zu bringen. Sind bei frischen Prolapsen Excoriationen da, so müssen diese geätzt werden.

Alte Prolapse oder frische, die sich nicht reponiren lassen, werden mit dem Messer abgetragen, worauf die Wunde vernäht wird. Bei *Inversio cum prolapsu* muss die Urethra gespalten, die prolabirte Mucosapartie in situ abgetragen werden, worauf die Wunde und dann die Urethra wieder vernäht wird. EMMET [80]) macht die s. g. Knopflochoperation, d. h. er reponirt die prolabirte Mucosa mit einem Catheter, eröffnet oberhalb der Stelle, wo die Mucosa abgehoben ist, die Urethra mittelst eines Längsschnittes, trägt die abgehobene Mucosapartie ab, vernäht die Mucosawunde und dann den Urethralschnitt über dem eingelegten Catheter.

4. Die Verlagerung der ganzen Urethra. Sie ist immer nur secundärer Natur und in Folge dessen von keiner grossen praktischen Bedeutung. Herabgedrängt wird die Urethra intra partum durch den hervortretenden Fruchtkopf. Geknickt wird sie post partum durch den herabgesunkenen Uterus, nach hinten zu geknickt wird sie bei bestehender Cystokele vaginalis. Schliesslich kann sie durch Tumoren der Nachbarschaft verschiedentlich dislocirt werden.

IV. Entzündliche Vorgänge der Urethra.

1. Die gonorrhoische Urethritis. Unter den verschiedenen Formen der Urethritis nimmt die gonorrhoische als die wichtigste und häufigst vorkommende den ersten Platz ein.

Nach meinen Beobachtungen ist die virulente Urethritis wohl ausnahmslos eine Theilerscheinung der *Vaginitis gonorrhoica,* und zwar eine solche, die sich sehr bald nach erfolgter Infection der Vagina einstellt. Ich habe nie eine gonorrhoische Urethritis ohne gleiche Erkrankung der Vagina gesehen. STEINSCHNEIDER [81]) behauptet, dass es stets die Urethra sei, die zuerst inficirt werde, andererseits aber sei sie es wieder, aus der die Gonococcen zuerst verschwinden. Ist eine gonorrhoische Urethritis da, so findet man gewöhnlich auch eine gleiche Endometritis. — VEDELER. [82]) Umgekehrt findet man dagegen bei *Endometritis gonorrhoica* nicht immer eine gleiche Urethritis, da der Process in der Urethra rascher abläuft, als in der Vagina und in dem Uterus.

Klinischer Verlauf. Die Schleimhaut ist geschwellt, geröthet und secernirt einige Tage später eine seröse, klebrige, eiweissartige Flüssigkeit, die sich nach 6—8 Tagen in einen grünlichgelben Eiterabfluss umwandelt, der nach etwa 3—4 Wochen an Menge abnimmt und in 30—40 Tagen verschwindet. Nicht so selten ist auf der Höhe der Krankheit der Eiter blutig. Zuweilen kommt es gleichzeitig zu einer Entzündung oder zur Vereiterung der um die Harnröhrenmündung liegenden Follikel und Drüsen. Bei vernachlässigter Erkrankung kommt es manchmal zur Entstehung blennorrhagischer Geschwüre. Bei sich unrein haltenden Kranken wachsen spitze Condylome in der Harnröhrenmündung und deren äusseren Nachbarschaft empor. Ausnahmsweise treten als üble Complicationen periurethrale Abscesse CORY [83]), GÖBEL [84]) oder gar Phlegmonen des periurethralen Bindegewebes auf. PARA und TAFFIER. [85])

Wird der Process ein chronischer, so nimmt die Absonderung ab, ebenso die Röthung der Mucosa, und nimmt letztere eine mehr bläulich-livide Färbung an. Die Urethra wird derber, infiltrirt, fühlt sich hart an und ist dabei wenig oder gar nicht schmerzhaft. Es kann sich ein Zustand einer Hypertrophie entwickeln, an der das die Urethra umgebende Gewebe mitparticipirt. Bei starker Auflockerung der Mucosa kommt es zu Varicositäten in derselben und in der Umgebung des *Orificium externum.*

Nicht selten geht der Process auf die Blase über.

Die Symptome sind im Beginne ein Jucken und Kitzeln in der Urethra, dem bald prickelnde Schmerzen mit Harndrang und Brennen, sowie Schmerzen bei der Harnentleerung folgen. Dysurie und Strangurie in Folge Miterkrankung des Sphincters sind nicht selten. Sobald die Entzündung in das chronische Stadium getreten ist, schwinden die Beschwerden und Schmerzen nahezu gänzlich. In der Regel sind die Beschwerden und Schmerzen bei weitem weniger

hervorstechend und intensiv, wie bei dem Manne. Bedingt ist dies durch die anatomischen Verhältnisse. Die weibliche Urethra ist nämlich viel kürzer als die männliche und hat einen gestreckten Verlauf.

Die Diagnose ist leicht zu stellen. Nach Reinigung der Urethralmündung wird mittelst des in die Vagina eingeführten Fingers längs dem Verlaufe der Urethra von oben nach abwärts ein leichter streichender Druck ausgeübt und gleichzeitig das *Orificium externum* im Auge behalten. Man prüft auf die Weise die Dicke, Härte, sowie Schmerzhaftigkeit der Urethra und sieht gleichzeitig die Beschaffenheit des herausgedrückten Secretes. Gleichzeitig beachtet man die Mündung der Urethra, deren Weite oder Enge, die Röthung und Schwellung der Mucosa u. dergl. m. Das entleerte Secret wird auf Gonococcen geprüft.

Entfällt auch die Ueberzahl der Fälle von gonorrhoischer Urethritis auf die geschlechtsreifen Weiber, so kommen doch andererseits nicht gar so selten einschlägige bei kleinen oder grösseren Kindern vor. SÄNGER [86]), SPAETH [87]).

Die Diagnose ist, abgesehen von der höchst ungünstigen Bedeutung, welche die Gonorrhoe für die Tuben, die Parametrien, Ovarien u. s. w. besitzt, günstiger als bei dem Manne, weil die Urethra hier kürzer und leichter zugänglich ist.

Die Therapie richtet sich nach dem Krankheitsstadium und der Dauer des Leidens.

Im Beginne, auf der Höhe der acuten Entzündungserscheinungen, empfiehlt sich, ein mehr exspectatives antiphlogistisches Verfahren, bei Fernhalten aller schädlichen Einflüsse und Reize, sowie das Einhaltenlassen von Ruhe. Die Kranke vermeide jede sexuelle Erregung, begnüge sich mit einer leichteren, reizlosen Kost und vermeide alle geistigen Getränke. Zur Milderung des Brennens empfehlen sich lauwarme Sitzbäder und indifferente lauwarme Scheidenirrigationen. Bei heftigem Brennen oder starken Schmerzen lasse man Suppositorien, versetzt mit Narcoticis, appliciren. Gleichzeitig reiche man salinische Abführmittel. Bei sehr bedeutender Hyperämie kann man neben Narcoticis die Verwendung der Kälte nicht missen. Man lasse kalte Vaginalirrigationen machen, eventuell Eisstücke in die Vagina legen u. dergl. m.

Sobald das acute Stadium abgelaufen ist, muss man die Urethritis direct bekämpfen. Medicamentöse Injectionen, wie sie beim Manne vorgenommen werden, empfehlen sich weniger, da die Flüssigkeit sofort wieder abfliesst. Vorzuziehen sind daher directe Aetzungen der Mucosa. Man nimmt einen vorn abgerundeten, der Weite der Urethra entsprechenden Stift von Lapis oder *Lapis mitigatus* und führt ihn 2—3mal hintereinander durch die ganze Länge der Urethra. Nach 3—6 Tagen, wenn sich der Schorf abgestossen hat, wird das Verfahren wiederholt. Dieses Verfahren ist zwar schmerzhaft, wirkt aber prompt. ERAUD [88]) narcotisirt, schabt die Mucosa mit dem scharfen Löffel ab, worauf er eine Lapisinjection macht oder wiederholte Einspülungen mit *Liquor van Swieten* vornimmt. FRITSCH [89]) injicirt eine Lapissolution mittelst einer Canüle, die seitliche Oeffnungen besitzt. FISSIAUX [90]) legt einen in *Coaltar saponat.* getauchten Wattetampon ein. LA ROSA [91]) empfiehlt sehr warme Injectionen einer 8%igen Creolinlösung und SALASOLI [92]) Injectionen mit heisser Sublimatlösung, der er etwas Laudanum zusetzt. PROCHOWNIK [93]) galvanisirt negativ urethro-abdominal mit einer Stromstärke von weniger als 30 M.-A. Eine einmalige Galvanisation soll genügen. Stets muss gleichzeitig die entsprechende Behandlung der Vagina, des Uterus, eventuell auch der Blase eingeleitet werden, da bei gleicher Erkrankung der Nachbarorgane die isolirte Behandlung der Urethra zur zweck- und erfolglosen wird.

2. Urethritiden nichtvirulenten Charakters. Entzündungen der Urethra nichtgonorrhoischen Charakters sind nur ausnahmsweise primäre Affectionen, in der Regel sind sie entweder Folgezustände anderer oder gleicher Erkrankungen der Nachbarorgane oder stellen sie Theilerscheinungen von Allgemeinerkrankungen dar.

Unter den Krankheiten anderer Art, die eine Urethritis hervorrufen können, sind in erster Reihe jene der Nieren und Blase zu nennen. Ein an Harnsalzen reicher Harn, ein ammoniakalischer solcher kann eine Entzündung der Urethra hervorrufen. Diphtheritische Erkrankungen der Blase, gewisse maligne Affectionen derselben, inficirte, aus der Blase herrührende Blutgerinnsel können ebenfalls eine Urethritis erzeugen.

Entzündungen catarrhalischer Natur der Vagina oder des Uterus vermögen auch eine Urethritis herbeizuführen. Das Gleiche kann bei entzündlichen Affectionen der Vulva geschehen.

Bei Scrophulose, Scarlatina, Morbillen sollen catarrhalische Entzündungen vorkommen, zuweilen in einer solchen Intensität, dass sich selbst folliculäre Geschwüre bilden sollen. Entzündungen bei puerperalen Allgemeinerkrankungen sind nicht so selten. Dasselbe gilt vom Typhus, der Dysenterie u. s. w.

Aehnlich sind die Verhältnisse bei Urethralaffectionen als Folge der Geburt. Die Urethra wird hier dislocirt, lange Zeit einem bedeutenden Drucke ausgesetzt u. d. m., Veranlassungen in hinreichender Zahl, um nachträglich die Entstehung einer Entzündung erklärlich zu finden.

Von aussen kommende Schädlichkeiten können weiterhin eine primäre Entzündung der Urethra herbeiführen. Ein unreiner Catheter, ein ebensolches Speculum u. d. m. können die Erkrankungsursache abgeben. Eine Urethritis kann ferner durch Masturbation u. d. m. herbeigeführt werden.

Schliesslich kann die Urethra per continuitatem von den Nachbarorganen her von den verschiedensten Processen ergriffen werden, so von der Syphilis (obwohl hier auch eine primäre Infection stattfinden kann), dem Lupus, dem Carcinom, der Tuberkulose, der Elephantiasis, Diphtheritis u. d. m.

Eine Erkrankung, deren Wesen noch nicht ganz klar ist, beschreibt LANDAU [94]). Dieser Process, dem er den Namen *„Ulcus rodens"* beilegt, charakterisirt sich durch seine destructive Tendenz, den völligen Mangel einer Neigung zur Regeneration, durch ein unmerkliches chronisches Fortschreiten und das Beschränktbleiben auf die Urethra. Er beginnt an der äusseren Mündung ohne besonders lästige Erscheinungen. Es können Jahre vergehen, ehe die Kranken das Leiden beachten. Die Harnröhrenmündung nimmt eine unregelmässige Form an und ist nicht selten durch Excrescenzen verlagert. Die Mucosa wird hochroth und sieht wie eine granulirende, mit Eiter bedeckte Wundfläche aus. Dabei ist das Lumen der Urethra so erweitert, dass man den Finger bis zum Sphincter einführen kann. Die Mucosa erscheint uneben und mit verschieden grossen Körnern besetzt. Mikroskopisch findet man Hyperplasie der Epitheldecke, von der aus sich sehr breite Zapfen 5—6mal tiefer in das subepitheliale Gewebe einsenken, als in der Norm. Die Zwischenräume zwischen diesen Zapfen sind durch Massen von Entzündungszellen erfüllt. Diese entzündliche Einlagerung erstreckt sich in das subepitheliale Gewebe. Die Gefässe sind erweitert und in den tieferen Schichten von zahlreichen Entzündungszellen umhüllt. An der Oberfläche des Epithels finden sich kraterförmige, verschieden tiefe Defecte. In manchen Fällen ist das Epithel grösstentheils oder ganz vernichtet. Der Process durchdringt alle Schichten der Mucosa und zeigt keine Tendenz zur Vernarbung. Spitze Condylome und indurratives Oedem in der Umgebung können da sein, fehlen aber auch. Klinisch und anatomisch unterscheidet sich der Process ganz deutlich von gonorrhoischen, chancrösen, tuberkulösen, lupösen und secundär-syphilitischen Ulcerationen. Die Prognose qua ad vitam ist nicht schlecht, in Beziehung auf Heilung aber infaust. Allmälig geht die Urethra zu Grunde und tritt schliesslich Incontinenz ein. Am besten noch wirkten Milchsäureätzungen. Wahrscheinlich ist der Process eine Folgeerscheinung der Syphilis, und zwar in dem Sinne, dass die Syphilis in der Urethra einen günstigen Boden schuf, auf dem fortwährend wirkende Entzündungsreize Verschwärungen bedingen und in dem eine Heilung (d. h. Bindegewebsneubildung) wegen der constitutionellen Krankheit nicht zu Stande kommen kann. Die anti-

syphilitische Behandlung bleibt wirkungslos. LANDAU sah 5 solcher Kranken. Von diesen waren 4 früher syphilitisch gewesen und auch bei der fünften war eine frühere Syphilis nicht auszuschliessen. Wahrscheinlich gehören ähnliche Fälle, die WEST [95]) und SCHROEDER [96]) sahen, auch hierher.

V. Neubildungen.

Die Neubildungen der Urethra sind nicht so selten und kommen sie beim Weibe viel häufiger vor, als beim Manne. Sie sind verschiedenartigsten Charakters.

1. Retentionscysten. Diese namentlich von ENGLISCH [97]) erforschten Gebilde sind cystisch degenerirte Drüsen, namentlich solche des *Meatus externus*, die, wenn sie grösser werden, als halbkuglige Tumoren aus der Urethra hervortreten. Zuweilen werden sie gestielt, so dass sie dann Polypen bilden. Sie besitzen eine *Substantia propria* und ist ihre Innenwand mit zahlreichen Papillen bedeckt und von Epithel ausgekleidet. Bilden sie Polypen, so sind diese von normaler Mucosa überzogen. Sie finden sich schon bei 6—7monatlichen Früchten. Bei Neugeborenen sitzen sie nur im vorderen Theile der Urethra. Sie können bis nussgross werden. Schmerzen bereiten sie keine, wohl aber behindern sie, wenn sie grösser werden, das Harnen. Zu diagnosticiren sind diese Gebilde nicht so schwer. Die Therapie ist eine chirurgische. Kleinere Cysten excidirt man. Bei grösseren, die ein sichtliches Blutgefässnetz besitzen, vermeidet man der starken Blutung und der Gefahr wegen, die Urethra zu verletzen, die Exstirpation und begnügt sich, die Vorderwand abzutragen, worauf der Rest der Schrumpfung anheimfällt. Eine Cyste mit serumartigem Inhalte erwähnt PRIESTLEY [98]), ohne aber eine anatomische Beschreibung zu liefern.

2. Die Carunkeln. Diese sind die häufigst vorkommenden Neubildungen. Es sind dies meist hanfkorn- bis erbsengrosse, ausnahmsweise nur bis haselnussgrosse oder gar hühnereigrosse, meist hochroth gefärbte, in der Regel breit, seltener gestielt aufsitzende, weiche Tumoren mit einer körnigen, himbeerartigen Oberfläche, die in der Urethralmündung sitzen und aus derselben hervorragen. Sie bluten leicht und sind bei Berührung, sowie bei Benetzung mit Harn enorm schmerzhaft. Ihre Grundmasse besteht aus weichem Schleim- oder Bindegewebe. Drüsen finden sich in ihnen nur vereinzelt. Zuweilen zeigen sie einfache oder cystische, mit schleimigem Inhalte gefüllte Erweiterungen. Ihre Oberfläche trägt ein mehrfach geschichtetes Plattenepithel oder Cylinderepithel. Sie enthalten sehr viele Gefässe, die stark geschlängelt sind und sich bis in die zarten Papillen der Oberfläche fortsetzen. In Folge dessen stehen sie den Teleangiectasien nahe, unterscheiden sich aber dadurch von ihnen, dass die Gefässe keine verdickte Wand besitzen und in der Regel keine ectatische Beschaffenheit zeigen. VERNEUIL [99]) suchte in ihnen vergeblich nach Nerven, während SIMPSON-REID [100]) in einem Falle zahlreiche Nerven fanden. — SIMON [101]), WEDL [102]), VERNEUIL [103]), VIRCHOW [104]), JONDEAN [105]), POZZI [106]). — Meist kommen sie vereinzelt vor, zuweilen zu zweien und dreien. Man beobachtet sie bei Weibern jeden Alters, mit Vorliebe aber bilden sie sich jenseits des 25. Lebensjahres. Sie erzeugen ausstrahlende Schmerzen nach der Blase, der Scheide und dem Rectum, die nicht selten bei der Berührung und beim Harnlassen enorm heftig werden. In Folge dessen ähnelt das Krankheitsbild zuweilen dem Vaginismus. Manchmal zeigen sie eine Tendenz zur Anschwellung, namentlich zur Menstruationszeit. Ausser ihnen finden sich — nach WEST [107]) — zuweilen kleinere analoge Excrescenzen an verschiedenen Stellen des Vestibulum oder sitzen sie entlang dem ganzen Harncanale. STRONG. [108]) Als verwandt den Carunkeln will GARITANG [109]) jene Fälle auffassen, in denen diese Gebilde an der Urethralmündung zwar fehlen, an letzterer aber, sowie an einer tieferen Stelle der Urethra, Röthung und Empfindlichkeit da ist. JOHN PERRY [110]) sieht in den Carunkeln hypertrophische Wucherungen in den Längsfalten der Urethra, demnach wirkliche Papillome, verrucöse Wucherungen der Mucosa.

CASTLE[111]) dagegen ist der Ansicht, dass es sich um ähnliche Bildungen handle, wie sie die Hämorrhoiden im unteren Abschnitte des Rectum darstellen. TERILLON[112]) will diese Gebilde als tuberculöse auffassen und nennt sie, seiner Ansicht nach, Vorläufer einer tuberculösen Cystitis. In Folge ihres anatomischen Baues werden diese Gebilde auch vasculäre Tumoren, vasculäre Polypen oder papillär-polypöse Angiome genannt.

In ätiologischer Beziehung werden jene Momente hervorgehoben, die eine Congestion der Urethralmucosa herbeiführen, so das allzu lange Zurückhalten des Harnes, Menstruationsstörungen, der Coitus, die Gravidität, Uterus- und Ovarialtumoren, entzündliche Affectionen, die *Anteversio uteri*, Menopause u. dergl. m., ohne dass man aber etwas Sicheres anzugeben im Stande wäre.

Die Symptome sind die erwähnten Schmerzen, unter denen selbst das Allgemeinbefinden leiden kann und mechanische Harnbeschwerden, wenn der Tumor grösser ist.

Die Diagnose ist in den meisten Fällen nicht schwierig, da man das Gebilde in der Urethra sitzen sieht und die Berührung desselben heftige Schmerzen auslöst. Sitzt das Gebilde höher oben, so muss die Urethra von der Vagina aus, von oben nach abwärts zu, comprimirt werden, um es hervorzudrängen. Unter Umständen muss man die Sonde, die Pincette oder das Urethralspeculum zu Hilfe nehmen oder die Urethra dilatiren. Da alle diese Manipulationen sehr schmerzhaft sind, so muss man die Untersuchung nicht selten in der Narcose vornehmen.

In differentiell-diagnostischer Beziehung kommt in erster Linie die Verwechslung mit Vaginismus in Betracht, namentlich wenn das Gebilde höher oben in der Urethra sitzt. Bei Carunkeln sind nur diese der umschriebene Sitz der Empfindlichkeit und des Schmerzes. Vermeidet man, sie zu tangiren, so kann man, ohne Schmerzen zu bereiten, indagiren. Bei Vaginismus dagegen befindet sich der Sitz des Schmerzes im Hymen oder dessen Resten.

Die Therapie besteht in der Excision des Tumors und nachträglicher energischer Aetzung der Schnittwunde. In der Regel ist die Blutung gering, im gegentheiligen Falle müsste man das *Ferrum candens* oder den Paquelin verwenden. Nach der Operation empfiehlt es sich zuweilen, den Dauercatheter einzulegen. REEVES JACKSON[113]) empfiehlt bei gleichzeitig bestehendem Tenesmus nach der Excision die rasche Erweiterung der Urethra bis zur Durchgängigkeit für den Finger. Sitzt das Gebilde höher oben, so muss man zuweilen, um es besser zu erreichen, die Urethra dilatiren. Eventuell kann man es unter solchen Verhältnissen mit dem scharfen Löffel entfernen.

Die Prognose ist eine günstige, doch recidiviren die Gebilde nicht so selten nach der Operation wieder.

3. Varices und Angiome. Wahre Hämorrhoiden können sich sowohl im oberen als im unteren Theile der Harnröhre bilden. Berstet ein solcher Varix, z. B. durch ein ungeschicktes Einführen des Catheters, so kann es zu sehr heftiger Blutung kommen. SIMON.[114]) Bleibt die Mucosa hierbei unverletzt, so ergiesst sich das Blut in das Nachbargewebe und entsteht ein s. g. *Haematoma polyposum urethrae*. WINCKEL.[115]) Ausser diesen Varices kommen auch venöse Angiome vor, die ihren Sitz um die Harnröhrenmündung haben. Sie sollen bis walnussgross werden, sehr schmerzhaft und zuweilen erectil sein. VIRCHOW[116]) meint, dass hier zwei Zustände miteinander verwechselt worden seien, nämlich Hämorrhoidaltumoren um die Urethra und congenitale Missbildungen, die auf Reste der embryonalen Duplicität der Vagina zu beziehen seien. Diese Rudimente sollen sich bisweilen zu beträchtlichen Wülsten entwickeln und dann einen wahrhaft teleangiectatischen Zustand in der Tiefe zeigen.

Die Varices charakterisiren sich durch ihre Unempfindlichkeit, ihre bläuliche Farbe und dadurch, dass sie sich comprimiren lassen. Sie können durch ihre Grösse Beschwerden erzeugen und eventuell das Harnen erschweren.

Ein operatives Einschreiten ist nur dann angezeigt, wenn die Gebilde bedeutende Beschwerden oder heftige Schmerzen erzeugen. Bei Hämorrhoidalgeschwülsten müsste dies auf dem Wege der Umstechung der Venen geschehen. Die Operation bei den Angiomen ist die gleiche wie bei Entfernung solcher Gebilde an anderen Stellen.

Die capillären Angiome sollen eine grosse Neigung zur Recidivirung besitzen.

4. Fibrome und Fibromyome. Diese Neugebilde sind sehr selten. Ich habe nur ein solches gesehen. Fälle von Fibromen erwähnen NEUDÖRFER [117]), METTENHEIMER [118]), HENNIG [119]) und WINCKEL [120]). Ein hühnereigrosses Fibromyom sah TILLAUX [121]) und ein taubeneigrosses EISENHART [122]). Sie sitzen breitbasig auf oder sie sind gestielt und stellen dann Polypen vor. Letztere solche wurden mehrfach bei Kindern und Neugeborenen gesehen. Sind solche Tumoren so gross geworden, dass sie das Harnen behindern, so müssen sie excidirt werden, wie dies in den zwei letzterwähnten Fällen geschah.

5. Das Myxadenom. Eine Wucherung der Drüsen und des Bindegewebes der Schleimhaut, die zu einem Myxadenom führte, wurde bisher erst einmal, und zwar von BEIGEL [123]) gesehen. Es war eine scharlachrothe, kirschengrosse, gefässreiche Geschwulst, die ab und zu blutete und der Kranken sehr heftige Schmerzen bereitete. Mikroskopisch bestand sie aus einem lockeren, schwammigen Gewebe mit mässig degenerirten Drüsenhaufen, die von myxomatösem Gewebe umgeben waren. Die Blutung bei Entfernung dieser in der Nähe des *Orificium externum* aufsitzenden Geschwulst war eine so profuse, dass das *Ferrum candens* benützt werden musste.

6. Der Lupus. Derselbe kommt als primäre Affection nicht vor, wenigstens ist bisher kein solcher Fall bekannt. Die Urethra wird immer erst secundär von der Vulva her ergriffen. Durch die Substanzverluste in der nächsten Nachbarschaft und das Narbengewebe kann das *Ostium externum* verlagert und stark stenosirt werden. — HERMAN. [124]) — Ihres festen widerstandsfähigen Gewebes wegen wird die Urethra erst verhältnissmässig spät ergriffen. HÄBERLIN [125]), VIATTE [126]), HUGUIER [127]).

7. Die Tuberkulose. Die Tuberkulose kommt gleichfalls nicht primär vor, nicht selten dagegen ist sie mit der Tuberkulose der Sexual- und Harnorgane, oder mit der allgemeinen Tuberkulose vergesellschaftet. Den ersten einschlägigen Fall sah VIRCHOW [128]). — DÉCHAMPS. [129]) — Sie kommt in zwei Formen vor, disseminirt als Miliartuberkulose und als kleine fungöse Neubildung, die ganz aus Tuberkeln und deren Zerfallsbestandtheilen zusammengesetzt ist. Es kommen auch tuberkulöse Geschwüre in der Urethra vor. Da die Urethraltuberkulose nur eine Theilerscheinung der gleichen Erkrankung der Harnorgane darstellt, demnach dem Hauptleiden gegenüber in den Hintergrund tritt, so ist von ihrem Verlaufe nicht viel zu sagen.

8. Die Condylome. Es sind dies die bekannten gestielten, dicht aneinander sitzenden, röthlichen, unempfindlichen, warzigen Wucherungen, welche durch den Reiz, den das gonorrhoische Secret auf die Mucosa ausübt, hervorgerufen werden. Man findet sie damit übereinstimmend, bei gonorrhoischen Kranken, die sich nicht rein halten. Sie sitzen um die Urethralmündung und wuchern nicht selten auch in diese hinein. Sie bestehen aus einer dünnen Epitheldecke, faserigem oder homogenem Bindegewebe und ziemlich weiten Capillaren. Man trägt sie einfach mit der Scheere ab und ätzt eventuell die zurückgebliebene Wunde.

9. Papillome. Diese Gebilde sind sehr selten. Zwei solche, in denen der Tumor die Grösse einer Haselnuss und eines Hühnereies erreichte, erwähnt STECHOW [130]). Auch SCHWARTZ [131]) theilt einen Fall mit. Ich sah auch einen. Das Centrum dieser Gewebe besteht aus mässig dichtem, mit Gefässen reichlich versehenem Bindegewebe. Von diesem erheben sich spitze und keulenförmige pilzartige Papillen. Ueberzogen sind die Papillen von Pflasterepithel. Die tieferen

Schichten, die den Raum zwischen den Papillen ausfüllen, enthalten vollsaftige grosskernige Zellen. Das Bindegewebe enthält zahlreiche Kerne. Diese Tumoren können bis gänseeigross werden. Grosse solche Tumoren behindern das Harnen. Durch den über sie fliessenden Harn werden sie excoriirt und erzeugen dann Schmerzen. Die Entstehung dieser Gebilde scheint zuweilen durch die Gegenwart eines gonorrhoischen Catarrhes angeregt zu werden. Sitzt das Gebilde im untersten Urethralabschnitte, so ist die Diagnose nicht schwer, ist der Sitz dagegen höher oben, so kann der Zustand unter Umständen mit einer Blasenaffection verwechselt werden. SCHWARTZ [132]) macht darauf aufmerksam, dass die Papillome leicht recidiviren und sich des weiteren in Epitheliome umwandeln können. Die Therapie besteht nur in der Excision. Die Operation ist bei bedeutenderer Grösse des Neugebildes unter Umständen mit starken Blutungen verbunden, da die *Corpora cavernosa urethrae* leicht in die Excisionswunde hineinfallen. Nicht selten fällt bei der Excision ein Theil der Urethra unvermeidlich zum Opfer.

10. Das Carcinom. Es kommt als primäres Urethracarcinom vor oder als periurethrales Carcinom. Bei der zweit erwähnten Form beginnt das Carcinom als Knoten im Vorhofe der Vulva, in der Nähe der Urethra, worauf es dann mehr oder weniger weit im periuretbralen Bindegewebe wuchert, ohne die Wandungen oder die Mucosa des Harnrohres zu afficiren. Die Urethralmündung wird erst secundär ergriffen. Im ersten Stadium dringt angeblich der Carcinomknoten nicht über die halbe Länge der Urethra (demnach über 12—15 Mm.) in die Tiefe, im zweiten his zur Beckenfascie und zum Blasenhalse, im dritten überschreitet das Carcinom die Symphyse, sowie die *Rami descendens pubis* und breitet sich über das jenseitige Bindegewebe um den Blasenhals aus. — MELCHIORI und RIBERI [133]). — Schliesslich wird das ganze Vestibulum ergriffen. Das Knötchen ist anfangs hart und nicht oder nur wenig schmerzhaft, späterhin ist es zuweilen der Sitz lancinirender Schmerzen. Bei dem eigentlichen primären Urethralcarcinom beginnt der Process im Urethralgewebe an der Mündung der Urethra, wuchert längs des Urethralgewebes in die Tiefe und von da in die Nachbarschaft, wobei es zur Fistelbildung in die Vagina kommen kann. Nach den vorliegenden Publicationen scheint in der Mehrzahl der Fälle ein Plattenepithelcarcinom vorgelegen zu haben und nur ausnahmsweise ein Cylinderepithelcarcinom. Das Urethralcarcinom ist sehr selten, bisher sind nur 26 Fälle bekannt. Es sind dies jene von BARDENHEUER [134]), THOMAS [135]), PEAN [136]), RICHET-LAHAYE [137]), WINCKEL [138]) (2 Fälle), SCHLESINGER [139]), MELCHIORI [140]) (4 Fälle), RIBERI [141]), JARJAVAY [142]), FRANKENTHAL [143]), SOULLIER [144]), LESTER [145]), STRONG [146]), MC. GILL [147]), LEWERS [148]) (6 Fälle) und THIEM [149]). Von diesen Fällen sind nur die 6 ersten erwiesen sichere primäre Urethralcarcinome, die anderen Fälle sind wahrscheinlich alle nur periurethrale Carcinome gewesen. Das Carcinom erfordert, wenn es nicht bereits dazu zu spät ist, die Excision des erkrankten Gewebes. Wie operirt werden soll, hängt von dem gegebenen Falle, respective von der Ausbreitung des Processes ab. Ist bereits die Nachbarschaft mit ergriffen, so wird man sich mit einer palliativen Behandlung — Excochleation u. dergl. m. — begnügen müssen. MC. GILL'S [150]) Fall ist der einzige bisher bekannte, in dem die Entfernung des Neugebildes (allerdings war auch bereits die Blase mit ergriffen) von Seite der Blase auf dem Wege der *Sectio alta* vorgenommen wurde.

11. Das Sarkom. Vom Sarkom der Urethra ist bisher nur ein Fall bekannt, der von BEIGEL [151]) gesehen wurde. Der Tumor war walnussgross, bestand aus drei Lappen und sass vor dem äusseren Saume der Urethralmündung. Sein Gewebe war stellenweise viel dichter, stellenweise von lockerer Beschaffenheit. Die dichten Stellen zeigten ein sehr feines Stroma, dessen Maschen von sehr kleinen Zellen ausgefüllt waren, hin und wieder waren die Faserzüge verdichtet. In der äusseren Peripherie des Tumors waren die Maschen grösser, die Wandungen dicker, ausserdem bemerkte man das Vorhandensein zahlreicher grosser und kleiner Räume, welche von Colloidflüssigkeit ausgefüllt waren. Der Tumor wurde exstirpirt. Ob er recidivirte, wird nicht angegeben.

VI. Fremdkörper in der Urethra.

Fremdkörper können in die Urethra aus dem Innern des Körpers oder von aussen her gelangen. In sehr seltenen Fällen endlich kann sich der Fremdkörper selbst in der Urethra entwickeln.

1. Die Fremdkörper, die aus dem Inneren des Körpers in die Urethra gelangen, können sehr verschiedener Art sein. Relativ am häufigsten sind es Blasen- oder Nierensteine, die in die Urethra gelangen und daselbst stecken bleiben. — SCANZONI[152], AMAND[153], THOMPSON[154], MORTON[155]. — Zuweilen sind es Theile einer extrauterinal gelagert gewesenen Frucht, die nach Vereiterung des Fruchtsackes und Durchbruch in die Blase per urethram nach aussen gelangen oder auch im Harnrohre stecken bleiben. Das Gleiche kann bei Vereiterung einer Dermoidcyste und nachträglichem Durchbruche in die Blase geschehen. Auch hier können Haare, Zähne, Knochenstücke u. dergl. m. in der Urethra stecken bleiben. Auf ähnliche Weise können Gallensteine und Echinococcussacktheile in die Urethra gelangen. Noch leichter können Partikeln von Neubildungen der Blase — von Papillomen — die sich ablösen, in der Urethra stecken bleiben. Ebenso können Blutgerinnsel aus der Blase das Lumen der Urethra verlegen. Schliesslich können bei Communication des Darmes mit der Blase von da aus Fremdkörper in die Urethra gelangen.

2. Von aussen eingeführte oder eingedrungene Fremdkörper sind meist mit Verletzungen der Urethra complicirt, da sie gewöhnlich theilweise in die Urethralwand eindringen. Sie erzeugen eine locale Entzündung und führen späterhin nicht selten zur Steinbildung, da sie von Harnsalzen incrustirt werden. Zuweilen rufen sie urethrovaginale Fisteln hervor. Im Falle MAZARIO'S[156], in dem eine Nadel in der Urethra lag, wurde diese wohl nach einer Zeit von der Kranken selbst extrahirt, doch erzeugte der durch sie hervorgerufene Stein weiterhin eine locale Entzündung mit Vereiterung und nachträglich eine urethrovaginale Fistel. HOWITZ[157] entfernte aus der Urethra unter grosser Mühe das incrustirte obere Bruchstück eines bleiernen Catheters, der abbrach, als sich die Kranke selbst catheterisirte. SCHATZ[158] extrahirte einen 8 Centimeter langen und 14 Centimeter im Umfange haltenden Stein, der sich um eine zu onanistischen Zwecken eingeführte Nadel angesetzt hatte. Ich entfernte einmal eine nahezu erbsengrosse Schmutzborke und ein anderes Mal Bruchstücke eines Strohhalmes aus der Urethra.

3. Selten geschieht es, dass sich der Fremdkörper selbst in der Urethra bildet. Es kann dies auf die Weise geschehen, dass Steinbildung am Neoplasma eintritt — WINCKEL[159] — oder dass sich Harnsalze in einer Urethrocele niederschlagen und Concremente bilden — GIRAUD[160].

Die Diagnose ist leicht, wenn man den Fremdkörper sieht. Im gegentheiligen Falle muss man seine Gegenwart mit der Sonde oder mittelst des in die Vagina eingeführten Fingers nachweisen.

Die Therapie besteht in der Entfernung des Fremdkörpers. Steckt er tief unten, so dass man ihn sieht, so trachtet man, ihn mittelst einer Pincette oder Kornzange zu extrahiren, eventuell nach vorangegangener Lüftung mit der Sonde. Die Extraction muss bei von aussen eingedrungenen Körpern immer in der ihrem Eindringen entgegengesetzter Richtung vorgenommen werden. Nicht selten muss man der Extraction eine Dilatation der Urethra vorausschicken. Ausnahmsweise nur wird es nöthig sein, zur Eröffnung der Urethra von der Vagina aus zu schreiten und von hier aus den Fremdkörper zu entfernen oder denselben in die Blase zu stossen, um ihn später dort zu zertrümmern und seine Bruchstücke zu entfernen oder gar den Steinschnitt vorzunehmen. Nach Extraction des Fremdkörpers — namentlich wenn es sich um eine Steinbildung handelte — muss die Blase untersucht werden, ob sich nicht auch ein Fremdkörper in ihr befindet.

VII. Verletzungen.

Verletzungen der Urethra kommen wegen der geschützten Lage dieses Organes selten vor. Namentlich gilt dies von solchen in Folge eines Sturzes oder Falles. Einen solchen Fall, in dem bei einer Gravida durch Sturz auf ein Geländer neben anderen Verletzungen die Urethra von ihrer Anheftung an die Symphyse losgerissen wurde, sah BORAKOVSKY [161]). Ich beobachtete einen Fall, in dem ein Weib in Folge Sturzes von einem Schober auf Garben Verletzungen der Urethra durch Strohhalme erlitt. In seltenen Fällen rühren die Verletzungen davon her, dass der Scheideneingang verschlossen ist oder fehlt und der Penis in die Urethra eindringen will. Einen einschlägigen Fall erwähnt JESSIPOW [162]). Es bestand *Hymen imperforatus* mit consecutiver Hämatometra. Der berauschte Gatte erzeugte in der Brautnacht einen 2 Cm. langen Riss der Urethra. Die meisten Verletzungen der Urethra stehen mit dem Geburtsacte in Zusammenhang. Sie können bei engem Becken und ungünstiger Einstellung des Kopfes, namentlich wenn die Geburt lange währt, spontan zu Stande kommen. Es handelt sich da um Blasenscheidenfisteln, die sich mehr oder weniger weit in die Urethra hinein erstrecken. Häufiger noch entstehen sie, wenn bei solchen schweren Geburten mit Instrumenten — der Zange, dem Cranioclaste, dem Cephalothryptor u. dergl. m. — eingegriffen werden muss. Die Urethra wird entweder direct zerrissen oder so stark gedrückt, dass nachträglich Gangrän und Necrose ihrer Hinterwand in verschiedenem Umfange folgt. Unter besonders ungünstigen Verhältnissen kann auch die ganze Urethra von der Blase abgetrennt werden. Ich sah einen Fall, in dem als Folge einer schweren instrumentellen Geburt bei engem Becken die Urethra ihrer ganzen Länge nach, bis zum Blasenhalse, zerrissen war. Einen ähnlichen Fall, in dem nach spontan zu Ende gegangener Gesichtsgeburt die Urethra bis zum *Collum vesicae* gespalten war, so dass man mit dem Finger bequem in die Blase gelangen konnte, erwähnt WERTH [163]). RUNGE [164]) theilt einen Fall mit, in dem die Urethra vom Blasenhalse abgerissen war. Zuweilen ist die Verletzung der Urethra eine unvermeidliche Zugabe zum eingeleiteten therapeutischen Vorgehen. — EMMET'S [165]) Knopflochoperation, Verletzungen der Urethra bei Entfernung von Neoplasmen derselben — STECHOW [166]). Schliesslich wäre noch zu erwähnen, dass forcirte Dilatationen der Urethra behufs diagnostischer Zwecke nicht so selten Verletzungen des Harnrohres nach sich ziehen.

Zerreissungen der Urethra beeinträchtigen, wenn der Blasenhals intact ist, keine Incontinenz. Sie haben nur diese für die Frau unangenehme Consequenz, dass der Harn, statt strahlenförmig, brausenförmig abgeht, wodurch die Innenseiten der Oberschenkel stark benetzt und des weiteren excoriirt und die Unterkleider durchnässt werden. Ist dagegen der Blasenhals mit verletzt, so folgt Incontinenz. Nach EMMET [167]) entsteht „die Incontinenz nie direct durch Zerreissung der eigentlichen Urethra und ebensowenig immer durch eine Verletzung am Blasenhalse, sondern nur dann, wenn die Richtung der Narbenlinie mit dem gehörigen Schlusse der Falten am Blasenhalse, auf welchem die ganze Retentionsfähigkeit beruht, collidirt. Der ganze Harnröhrencanal kann bis an den Blasenhals eingerissen sein, ohne nothwendig die Retentionskraft zu beeinträchtigen, ist er aber theilweise eingerissen, so dass der Durchmesser vergrössert wird und der Canal klafft, so führt dies gewöhnlich zu entzündlichen Veränderungen in der Blase, durch welche die Gewebe der Harnröhre sich so weit zurückziehen, dass sie das gehörige Zusammenfallen der Falten hindern, und die Folge ist Verlust der Retentionskraft". Auf diesen Umstand namentlich führt er das Zurückbleiben einer Incontinenz nach vorgenommener Dilatation der Urethra zurück. KÜMMEL. [168])

Verletzungen der Urethra erheischen, wenn sie eine Continuitätstrennung derselben zur Folge haben, eine operative Wiederherstellung des Rohres. Liegt ein einfacher Riss vor, so operire man möglichst frühe. Durch einfache Anfrischung der beiden Lappen gelingt die Wiederherstellung des Rohres meist leicht. Ist aber seit der Verletzung eine längere Zeit verstrichen, so schrumpfen meist die Lappen,

so dass sie sich nach einfacher Anfrischung nicht mehr aneinander bringen lassen oder wenn doch, die Urethra zu eng ausfallen würde. Unter solchen Umständen muss zu complicirteren plastischen Operationen geschritten werden. FRITSCH [169]) ging in einem Falle von Defect der Urethra und grosser Blasenscheidenfistel folgendermassen vor. Er frischte neben der Harnröhrenrinne an, und zwar so, dass rechts und links neben derselben ein 1 Cm. breites und circa 2 Cm. langes Rechteck blutete. Dann schnitt er aus der einen kleinen Schamlippe einen grossen Lappen aus, dessen Stiel gerade den einen Clitorisschenkel bildete. Diesen Lappen drehte er um einen rechten Winkel und nähte ihn in den Defect hinein. Die Operation gelang. Später erst schloss er die Blasenscheidenfistel. In einem anderen Falle bildete er auf gleiche Weise mittelst zweier Lappen, von rechts und links, eine neue Urethra. Auch diese Operation gelang. In anderer Weise operirte in einem Falle SÄNGER [170]). Es handelte sich um einen nahezu vollkommenen, seit 12 Jahren bestehenden Defect der Urethra als Folge einer Geburt. Die Kranke hatte sich bereits zwei erfolglosen plastischen Operationen unterzogen. Den Eingang in die Blase bildete ein quer-ovaler Spalt von 0·4 zu 0·2 Cm. Durchmesser in 5 Cm. Entfernung von der Clitoris, der erst nach Einlegen einer Halbrinne sichtbar wurde. Als Folge der früheren Operationen fand sich unterhalb der Blasenmündung ein pürzelartiger Vorsprung der vorderen Vaginalwand, der reichlich $2^1/_2$ Cm. lang war. Aus diesem, auf seiner Ober- wie Unterfläche aus Mucosa bestehenden Zapfen wurde die neue Urethra in folgender Weise gebildet: Zwei gegen die Spitze des Zapfens leicht convergirende Schnitte spalteten die Scheidenschleimhaut. Nach Ausschneidung einer ganz schmalen mittleren Strippe wurden die seitlichen Ränder durch Unterminirung nach Art der Lappenspaltung in die Anfrischung hineingezogen, bis dieselbe eine Breite von etwa 0·4 Cm. erreichte. In umgekehrter Richtung, doch sonst in gleicher Weise, wurde die glatte Mucosa nach vorne, in der Richtung der Clitoris, aufgefrischt und so, dass sowohl hier, wie an dem Scheidenpürzel ein Schleimhautmittelgang von 0·4—0·5 Cm. Breite stehen blieb. Der letztere wurde dann beiderseits durch je 7 Matratzennähte mit feiner Seide (nach Art der EMMET'schen Operation) mit der oberen Anfrischung vereinigt, wodurch eine leicht um den Schambogen herum gekrümmte Harnröhre von etwa 3 Cm. Länge zu Stande kam. Die Operation gelang. Auf Grund dieses Falles schlägt er folgendes zweizeitige Operationsverfahren, sowohl bei Fällen traumatischen Ursprunges, als auch bei Fällen von Hypospadie mit Urethraldefect vor. Zuerst wäre ein frei vorstehender, oben und unten mit Mucosa überzogener Scheidenzapfen herzustellen, sodann wäre derselbe zur Bildung einer Urethra zu verwenden. Ersteres kann leicht und einfach durch Lappenbildung aus der vorderen Vaginalwand erzielt werden, ganz nach Art der Lappenperineorrhaphie bei unvollständigem Dammrisse: Querschnitt durch die vordere Vaginalwand, circa 2 Cm. hinter der Harnblasenöffnung, hierauf zwei parallele Seitenschnitte nach vorne. Die Nahtvereinigung des nach unten zusammengebogenen Lappens in der Mittellinie müsste dann einen fleischigen Zapfen herstellen, der einige Zeit darauf in der beschriebenen Weise zur Neubildung der Urethra verwendet werden könnte. Hätte man, wie bei Prolaps, eine sehr verschiebliche vordere Vaginalwand mit starkem Gewebsüberschusse vor sich, so liesse sich vielleicht eine neue Harnröhre auch einseitig in folgender Weise herstellen: Querschnitt durch die vordere Vaginalwand, nachdem dieselbe stark nach vorne gezogen wurde, etwa 2 Cm. hinter der Blasenmündung, zwei seitliche Schnitte, wodurch ein Lappen der vorderen Vaginalwand umschnitten würde, der, genügende Dicke und genügende Vascularisation voraussetzend, mit einer gegen die Clitoris zu angelegten Anfrischungswunde sich ohne Spannung vereinigen liesse. SÄNGER meint, dass derartige Lappenoperationen leichter und sicherer zum Ziele führen würden, als die bisher üblichen Methoden, welche die Neubildung der Urethra lediglich aus dem Gewebe zu bestreiten suchten, das zwischen der abnormen Harnblasenmündung und der Clitoris gelegen ist, also nur gleich der halben Anfrischung des oben beschriebenen Verfahrens ist.

Besteht nur eine Urethrovaginalfistel, so ist die Operation eine viel einfachere. Die Fistelränder werden bereits angefrischt und mit einander vernäht. Diese Fisteln sind sehr selten. Ich habe bisher nur eine solche operirt.

Literatur: [1]) Zuckerkandl, 1887, IX, pag. 60. — [2]) Skeue, Amer. Journ. of Obstetr. 1880, pag. 265. — [3]) van Cott, Brooklyn. Med. Journ. 1888, Nr. 2; Frommel's Jahresber. 1889, II, pag. 541. — [4]) Morel, Lyon méd. XXIV, Nr. 4, pag. 135; Centralbl. für Gyn. 1877, pag. 35. — [5]) Petit, Oeuvres p. P. III, pag. 122; Schmidt's Jahrbücher. 1824, II. — [6]) M. Langenbeck, vergl. Le Fort, *„Des vices de conformation de l'utérus et du vagin.“* Paris 1863. — [7]) Smith, Behreud's und Hildebraud's Journ. für Kinderkrankheiten. 1844, II, pag. 227. — [8]) Behneke, *„Med. Mird. af urogen. muliebr.“* Ugesk. f. Läger. 1875, R. 3, XIX, pag. 11. — [9]) Heppuer, Monatsschr. für Geburtsk. und Frauenk. 1865, XXVI, pag. 401. Daselbst ist auch die ältere Literatur angegeben. Vergl ferner: Rose, M. f. G. u. F. 1865, XXV, pag. 434. — [10]) Die Literatur über einschlägige Fälle findet sich bei Rosner, loc. nlt. cit. und bei Ahlfeld, „Die Misshildungen des Menscheu.“ II. Abschn. Leipzig 1882, pag. 230. — [11]) Schauta, Archiv für Gyn. 1890, XXXIX, pag. 484. — [12]) Nagel, Sitzungsber. der köuigl. preuss. Akad. der Wissensch. zu Berliu. 1891, XXXVIII, pag. 835. Bezüglich der mangelhaft eutwickelten Urethra vergl. uoch Lebedeff, A. f. G. 1880, XVI, pag. 290. — [13]) Duparque, Ref in Winckel, „Die Krankheiten der weiblichen Harnröhre und Blase.“ Deutsche Chirurgie. II. Anfl., Stuttgart 1885. Heft 62, pag. 31. — [14]) Lusk, Amer. Journ of Obstetr. 1878, pag. 781. — [15]) Rose, M. f. G. u. F. 1865, XXV, pag. 447 und 1865, XXVI, pag. 258. — [16]) Rose, loc. nlt. cit — [17]) Cabrol, Boyer, *„Traité des malad. chir. etc.“* Paris 1821, VII, pag. 540. Citirt von Rose, loc. ult. cit. — [18]) Middleton, Amer. Journ. of Med. Sc. Jan. 1868, pag. 69. — [19]) Lebedeff, loc. nlt. cit. — [20]) Gersuny, Centralbl. für Chir. 1889, pag. 433 — [21]) Fürst, Archiv für Gyn. 1876, X, pag. 161. — [22]) Schatz, A. f. G. 1871, III, pag. 304. Vergl. auch Centralbl. des allgem. Mecklenburger Aerztevereines. 1888, Nr. 106. — [23]) Lewis, Amer. Journ of Med. Sc. Juli 1875. — [24]) Vergl. Winckel, loc. nlt. cit., pag XI. — [25]) Davis, Brit. Med. Journ. 1887, II, pag. 624. — [26]) Zinstag, C. f. G. 1888, pag. 219. — [27]) Flothmann, A. f. G. 1888, XXXIII, pag. 312. — [28]) Winckel, loc. ult. cit. und Münchener med. Wochenschr. 1886, Nr. 1. — [29]) B. S Schultze, Correspondenzbl. des allgem. ärztl. Ver. von Thüringen. 1888 uud Wiener med. Blätter. 1888, pag. 536. — [30]) Engström, Berliner kliu. Wocheuschr. 1887, pag. 744. — [31]) Gersuny, C. f. Chir. 1889, pag. 433. — [32]) Desnos, Annal. des mal. des org. gén.-nrin. 1890, VIII, pag. 344; Frommel's Jahresher. 1891, IV, pag. 639. — [33]) Mittelhänser, Diss. inaug. Jena 1889. — [34]) Simon, M. f. G. u. F. 1864, XXIII, pag. 245. — [35]) Emmet, A. J. of O. 1888. pag. 1032 nnd New-York. Med. Jonrn. 27. Oct. 1888. pag. 449. — [36]) Piedpremier, Thèse de Paris. 1887. — [37]) Heyder, A. f. G. 1891, XXXVIII, pag. 312. — [38]) Gentilo, Piedpremier, l. c. — [39]) Chérou. Gaz. des hôp. 1887, pag. 429 und 440. — [40]) Kleinwächter, Zeitschr. für Heilk. 1882, III, pag. 335. — [41]) Lawson Tait, Lancet. 1876, II, pag. 625 und Brit. Med Journ. 1885. I, pag. 982. — [42]) Newmaun, A. J. of O. 1880, pag. 568. — [43]) Mansfield Clark, *„Dis. of fem. etc.“* 1814, I. — [44]) Faucher, Moult. des hôp. 1857, Nr. 95. — [45]) Simon, M. f. G. u. F. 1864. XXIII, pag. 245. — [46]) Priestley, Brit. Med. Jonrn. 1869, I, pag. 6. — [47]) Bozeman, Trausact. of the New-York State Med. Soct. 1871. — [48]) Newmaun, A. J. of O. 1880, pag. 571. — [49]) Gilette, L'nnion méd. 1873, Nr. 43. — [50]) Lawson Tait, Lancet. 1875, II, pag. 625. — [51]) Hickingbotham, Brit. Med. Jonrn. 1882, I, pag. 613. — [52]) Kleinwächter, Zeitschr. für Heilk. 1882, III, pag. 335. — [53]) Skeue Keith, Transact. of the Obstetr. Soct. of Edinburgh. 1885, X, pag. 151. — [54]) Mc. Lean, A. J. of O. 1887, pag. 518. — [55]) Piedpremier, Thèse de Paris. 1887. — [56]) Herman, Transact. of the Obstetr. Soct. of London. 1887, XXVIII, pag. 181. — [57]) Emmet, A. J. of O. 1888, pag. 1032; New-York. Med. Journ. Oct. 1888. pag. 449; Transact. of the Amer. Gyn. Soct. 1888, XIII, pag. 67. — [58]) Lusk, Transact. of the Amer. Gyn. Soct. 1888, XIII, pag. 70. — [59]) Heyder, A. f. G. 1891, XXXVIII, pag. 313. — [60]) Routh, Transact. of the Obstetr. Soct. of London. 1891, XXXII, pag. 69. — [61]) Braxton Hicks, Transact. of the Obstetr. Soct. of London. 1891, XXXII, pag. 79. Vergl. ferner noch: Huguier, Mém. de la Soc. de Chir. de Paris. 1847, I, pag. 326. Blum, Arch. gén. Aug. 1877, pag. 129; Sept., pag. 307. Duplay, Arch. gén. de méd. 1880, VII. Euglisch, Wiener med. Presse. 1881, pag. 599. Briuon, Thèse de Paris. 1888. Paristo Sejour's Annal. of Univ. Med. Sc. 1888, IV, pag. 154. Jenks, Mann's Syst. of Gyn. 1888, II, pag. 476. Santesson, Nord. Med. Ark. 1889, XVI. — [62]) Emmet, „Princip. und Praxis der Gyn.“ Deutsche Uebers. Leipzig 1887, pag. 487 und Transact of the Amer. Gyn. Soct. 1883, VII, pag. 38. — [63]) Sänger, Heyder, loc. nlt. cit — [64]) Mc. Lean, loc. ult. cit. — [65]) Priestley, loc. ult. cit. — [66]) Winckel, loc. nlt. cit., pag. 39 — [67]) Cory, Transact. of the Obstetr. Soct. of Loudon. 1870, XI, pag. 65. — [68]) Handfiel Jones. Transact. of the Obstetr Soct. of Loudon. 1870, XI, pag. 65. — [69]) Skeue, *„Dis. of the Bladder and Urethra in the Wom.“* 1878, pag. 317. — [70]) Piedpremier, loc. ult. cit. Vergl. auch Routh, l. c. — [71]) Casco, Gaz. des Hôp. 1863, Nr. 124, pag. 491. — [72]) Ely van de Warker, New-York Med. Journ 21. Juni 1890. pag. 694. — [73]) Herman, Transact. of the Obstetr. Soct. of London. 1887, XXVIII, pag. 267. — [74]) Herman, Transact. of the Obstetr. Soct. of London. 1888, XXIX, pag. 27. — [75]) Fissiaux, Annal. de Gyn.

Jan. und März 1879. — [76]) Horrocks, Transact. of the Obstetr. Soct. of London. 1888, XXIX, pag. 50. — [77]) Gilliam, New-York Med. Rec. 1890, XXXVIII, pag. 104. Vergl. ferner: Velpeau-Moissenet, Schmidt's Jahrbücher. XVIII, pag. 205. Larcher, Gaz. méd. de Paris. 1834, Nr. 50. Scanzoni, „Die Krankheiten der weiblichen Brüste und Harnwerkzeuge." II. Aufl., Prag 1859. Gayet, Gaz. méd. de Lyon. 1868, Nr. 46. Ledetsch, Wiener med. Presse. 1873, 4. Goldschmidt, Beitr. der Gesellsch. für Geb. in Berlin. 1874, III; Sitzungsber., pag. 101. Lewin, Charité-Annalen. 1874, pag. 625. Hutchins, West-Lancet. 1879/80, VII, pag. 446. Deprès, Gaz. des Hôp. 1881, Nr. 135. Glenn, South. Pract. 1881, III, pag. 101. Wallace, Liverpool. Med.-chir. Journ. 1883, II, 37. Thompson, „*Strict. of the Urethra*". IV. ed., 1885, pag. 229. Antal, „Spec. chir. Path. und Therap. der Harnröhre und Harnblase." Stuttgart 1888. Schneeklotz, Howitz, Med. III, Heft 1, pag. 58; C. f. G. 1881, pag. 95. — [78]) Engelmann, New-York Med. Journ. 1890, LI, pag. 694 u. fgd. — [79]) Die in der Literatur bekannten Fälle von Prolaps der Urethra sind folgende: Solingen, *Method. morb.* Amstelod. 1768, I; Morgagni, „Von dem Sitze und den Ursachen der Krankheiten." Altenburg 1773, III. Buch, 42. Brief, Nr. 42, pag. 1281; IV. Buch, 50. Brief, Nr. 51, pag. 175; 56. Brief, Nr. 21, pag. 615 (2 Fälle). Hoin, „*Essaie etc.*" von Leblanc. Seruin, Boyer, „*Traité des mal. chir. etc.*" Uebersetzt von Textor. Würzburg 1818—1827, IX, pag. 78. Burns, Ref. in Münzer's Diss. inaug. Erlangen 1888. Ried, Bayer. Correspondenzbl. 1843 und Jahrb. Suppl. V, pag. 115 (2 Fälle). Lee, „Von den Geschwülsten etc." Deutsche Uebers. Berlin 1847, pag. 293. Guersant, Rev. méd.-chir. Dec. 1852. Schmidt's Jahrbücher. 1858; Union méd. 1854, 108. Cannstatt's Jahrh.; Bull. géo. de thérap. 1866. Massen, Assoc. med. Journ. 1855, Nr. 16. Streubel, Prager Vierteljahrsschr. 1854 und 1857 (4 Fälle). Patron, Arch. gén. Nov. u. Dec. 1857 (3 Fälle). Mallez, Gaz. des Hôp. 1859, Nr. 87. Seguin, Bibl. méd. 56, 68, pag. 86. Basler, Aerztl. Mittheil. aus Baden. Karlsruhe 1873. Goodell, Philad. Med. Tim. Oct. 1874 und „*Lessons of Gyn.*" Philadelphia 1880, pag. 42 (2 Fälle). Lawson Tait, Lancet. Oct. 1875. Blum, Arch. géo. de Méd. Aug. u. Sept. 1879, pag. 129 u. 307. Hudson, Brit. Med. Journ. 28. Mai 1881, pag. 847. Ingerslev, Hosp. Tid. 1881, 2, VIII, 26. Emmet, „Princip. und Prax. der Gyn." Deutsche Uebers. Leipzig 1887, pag. 487 und Transact. of the Amer. Gyn. Soct. 1883, VII, pag. 38. Olivarius, Tilf. Hosp. Tid. Kjöb. 1883. Day, Philad. Med. News. 1884 (2 Fälle). Reichelt, Diss. inaug. Halle 1880 (3 Fälle). Dorffmeister, Blätter für ger. Med. 1887, XXXVIII, pag. 3. Simon-Münzer, Münchener med. Wochenschr. 1887, pag. 712 und Diss. inaug. Erlangen 1888. Morand u. Richard, France méd. 1888, pag. 1553. Herman, Brit. Med. Journ. 1889, I, pag. 296. Södermark, Hygiea. 1889, LI, Nr. 5, pag. 306; C. f. G. 1890, pag. 102 (3 Fälle). Raether, C. f. G. 1890, pag. 616 (3 Fälle). Lomer, C. f. G. 1890, pag. 616. Munde, A. J. of O. 1890, pag. 297 (2 Fälle). Coley, Brit. Med. Journ. 1890, II, pag. 1007. Bagot, Brit. Med. Journ. 1890, II, pag. 1481 (3 Fälle). Courty, „*Malad. de l'ut. etc.*" Paris 1872 (3 Fälle). Tavignot, Exam. méd. (mehrere Falle). Winckel, Deutsche Chir., loc. cit. pag. 43. Guersant, Rev. méd. 1851; L'un. méd. 1854; Bullet. gén. de thérap. 1866 (11 bis 14 Fälle). Fritsch, C. f. G. 1877, pag. 345 (einige Fälle). Emmet, l. c. (einige Fälle); „Klinische Jahrbücher der preuss. Universitäten." (3 Fälle). — [80]) Emmet, loc. ult. cit. — [81]) Steinschneider, Berliner klin. Wochenschr. 1887, pag. 301. — [82]) Vedeler, Norsk. Mag. for Läger. 1890, R. 4, V. pag. 1; C. f. G. 1891, pag. 190. Vergl. ferner: Fahry, Deutsche med. Wochenschr. 1888, pag. 876. Eraud, Lyon méd. 1888, Nr. 52 und 1889, Nr. 1 u. ff. Welander, Bullet. méd. 1889, Nr. 1. Antal, „Spec. chir. Path. und Therap. der Harnröhre und Blase." Stuttgart 1888. Neisser, Deutsche med. Wochenschr. 1890, pag. 834. Janovsky, Wiener med. Presse. 1890, pag. 1409. — [83]) Cory, Transact. of the Obstetr. Soct. of London. 1871, XI, pag. 65. — [84]) Göbel, Diss. inaug. Erlangen 1889. — [85]) Para et Taffier, Progr. méd. 1885, Nr. 22; C. f. G. 1885, pag. 638. — [86]) Sanger, „Ueber gonorrh. Infection beim Weibe." Leipzig 1889. — [87]) Späth, Münchener med. Wochenschrift. 1889, pag. 373. — [88]) Eraud, Lyon méd. 1888, Nr. 52; 1889, Nr. 1 u. fgd. — [89]) Fritsch, C. f. G. 1890, pag. 157. — [90]) Fissiaux, Lyon méd. 1890, Nr. 9. — [91]) La Roser, Raccoglitore med. 1890, Nr. 9. — [92]) Salasoli, Raccogl. med. 1889, Nr. 13. Vergl. auch Rotter, Münchener med. Wochenschr. 1890, pag. 402. Ziemssen, Deutsche med. Wochenschr. 1890, pag. 879. Schmitt, Rev. méd. de l'Est. 1889, pag. 577. — [93]) Prochownik, Münchener med. Wochenschr. 1890, pag. 467 und Prochownik und Späth, Deutsche med. Wochenschr. 1890, Nr. 26. — [94]) Landau, A. f. G. 1887, XXX, pag. 89. — [95]) West, „Lehrb. der Frauenkrankh." Deutsche Uebers. von M. Langenbeck. II. Aufl., Göttingen 1865, pag. 733. — [96]) Schröder, Charité-Annal. 1877, IV, pag. 347. — [97]) Englisch, Wiener med. Jahrbücher. 1873, pag. 441; Wiener med. Wochenschr. 1878, pag. 1355; Wiener med. Presse. 1881, pag. 599 u. 634. — [98]) Priestley, Transact. of the Amer. Gyn. Soct. 1888, XIII, pag. 75. — [99]) Verneuil, Gaz. de Paris. 1856, 5. — [100]) Simpson-Reid. Simpson, „Clin. lect. on dis. of wom. etc." Philadelphia 1865, pag. 134. — [101]) Simon, Charité Annal. 1850, I, 2. — [102]) Wedl, „Grundz. der path. Hist. etc." Wien 1854. — [103]) Verneuil, Gaz. de Paris. 1856, 5. — [104]) Virchow, „Die krankhaften Geschwülste." III, pag. 464. — [105]) Jondeau, Thèse de Paris. 1888. — [106]) Pozzi, Merc. méd. 1890, Nr. 29, pag. 345; C. f. G. 1891, pag. 91. — [107]) West, „Lehrb. der Frauenkrankheiten etc." Deutsche Uebers. 1870, III. Aufl., pag. 775. — [108]) Strong, Bost. Med. and Surg.

Joorn. 1890, CXXIII, pag. 53; Frommel'e Jahresber. 1891, IV, pag. 642. Wahrscheinlich gehört dieser Fall hierher. — [109]) Garitang, Brit. Med. Journ. 11. Nov. 1882, pag. 932; C. f. G. 1883, pag. 200. — [110]) John Perry, New-York Med. Jonrn. 3. März 1888, pag. 234; C. f. G. 1889, pag. 64. — [111]) Caetle, New-York Med. Jonrn. 17. März 1888, pag. 286; C. f. G. 1889, pag. 64. — [112]) Terillou, Progr. méd. 1880, Nr. 6—8; C. f. G. 1880, pag. 339. Vergl. fernerhiu noch: Sims, A. J. of O. 1887, pag. 638. Demango, Annal. d'hyg. publ. 3. Sér., 1887, XVII, pag. 275. Frommel's Jahresber. 1888, I, pag. 481. Arnould, Annal. de mal. des org. gén.-urin. 1890, VIII, pag. 490. Frommel's Jahresber. 1891, IV, pag. 642. Issaurat, Gaz. des Hôp. April 1890. Frommel's Jahresber. 1891, IV, pag. 642. Börner. „Aerztl. Ber. etc." Graz 1890. Frommei's Jahresber. 1891, IV, pag. 642. — [113]) Reeves Jackson, Transact. of the Amer. Gyn. Soct. 1878, II, pag. 367. — [114]) Simon, Charité-Annal. 1856, I, 2. — [115]) Winckel, Dentsche Chir. II. Aufl., Lief. 62: „Die Krankheiten der weiblicben Harnröhre und Blase" Stuttgart 1886, pag. 53. — [116]) Virchow, „Die krankhaften Geschwülste." III, pag. 464. — [117]) Neudörfer, Oesterr. Zeitschr. für prakt. Heilk. 1858, IV, 36. — [118]) Mettenheimer, Jahrbnch für Kinderheilkunde. Nene Folge. 1873, Vi, 3, pag. 323. — [119]) Hennlg, Jahrbuch für Kinderheilknnde. 1868, I, 1. — [120]) Winckel, loc. ult. cit. pag. 52. — [121]) Tillanx, Annal. de Gyn. 1889, pag. 161; Frommel'e Jahresber. 1890, III, pag. 625. — [122]) Eisenhart, Sitzungsber. der gynäkol. Gesellsch. zu München. 1889, Heft 2, pag. 55; Frommei's Jahresber. 1890, III, pag. 625. — [123]) Beigel, „Die Krankheiten des weibiichen Geschlechtes." Stuttgart 1875, II, pag. 655. — [124]) Herman, Transact. of the Obstetr. Soct. of London. 1887, XXVIII, pag. 267. — [125]) Häberlin, Archiv für Gyn. 1890, XXXVII, pag. 16. — [126]) Viatte, A. f. G. 1891. XL, pag. 474. — [127]) Hugnier, Mém. de l'Acad. nat. de Méd. XIV, pag. 501. — [128]) Virchow, loc. ult. cit. — [129]) Dechamps, Arch. de Tocol. 1855, pag. 21. Daselbst finden sich die reichlichsten einschlägigen älteren Literaturangaben. Vergl. anch d'Hellly und Chantemesse, Progr. méd. 13. Jan. 1883. — [130]) Stechow. Z. f. G. u. G. 1881, VI, pag. 93. — [131]) Schwartz, Sem. méd. 1889, pag. 186; Frommel's Jahresber. 1890, III, pag. 625. — [132]) Schwartz, loc. ult. cit. — [133]) Melchiori und Riberl, Schmidt's Jahrbücher. 1872, CXLVI, pag. 314. — [134]) Bardenheuer. „Jahresber. über die chir. Thätigkeit im Kölner Bürgerhosp." 1876, pag. 222. — [135]) Thomae, A. J. of O. 1877, pag. 114. — [136]) Peau, vergl. Soullier, Thèse de Paris. 1889. — [137]) Richet-Laheye, vergl. Soullier, Thèse de Paris. 1889. — [138]) Winckel, loc. ult. cit. pag. 57. — [139]) Schlesinger, Wiener ärztl. Wochenbl. 1868, Nr. 29, 30. — [140]) Melchiori, Schmidt's Jahrbücher. 1872, CXLVI, pag. 314. — [141]) Riberi, Schmidt's Jahrbücher. 1872, CXLVI, pag. 314. — [142]) Jarjavay, vergl. Soullier, Thèse de Paris. 1889. — [143]) Frankenthal, Münchener med. Wochenschrift. 1889, Nr. 12. — [144]) Soullier, Thèse de Paris. 1889. — [145]) Lester, Münchener med. Wochenschr. 1889, pag. 197. — [146]) Strong, Boston Med. and Surg. Jonrn. 1890, CXXIII, pag. 53; Frommel's Jahresber. 1891, IV, pag. 643. — [147]) Mc. Gill, Lancet. 1890, II, pag. 966; Brit. Med. Journ. 1890, II, pag. 1069; Frommei's Jahresber. 1891, IV, pag. 643. — [148]) Lemers, Mc. Gill, l. c. — [149]) Thiem, A. f. G. 1888, XXXIII, pag. 319. — [150]) Mc. Gill, l. c. — [151]) Belgel, „Die Krankheiten des weiblichen Geschlechtes." Stuttgart 1875, II, pag. 653. — [152]) Scanzoni, „Die Krankbeiten der weiblichen Brüste und Harnwerkzeuge." II. Aufl., Prag 1859. — [153]) Amand, Winckel, loc. ult. cit. pag. 67. — [154]) Thompson, Dublin Journ. of Med. Sc. Juli 1888; C. f. G. 1888, pag. 621; Lancet. 1888, I, pag. 828; Frommel's Jahresber. 1889, II, pag. 547. — [155]) Morton, Frommel's Jahresber. 1889, II, pag. 794. — [156]) Mazario, Siebold's Journ. 1828, VII, pag. 794. — [157]) Howitz, Hospit. Tid. 1881, Nr. 25; C. f. G. 1881, pag. 543. — [158]) Schatz, Verhandl. der Deutschen Gesellsch. für Gyn. II. Congr., Leipzig 1888, pag. 115. — [159]) Winckel, loc. ult. cit. pag. 67. — [160]) Giraud, „*Note sur un cas etc.*" Marseille 1884. — [161]) Borakovsky. C. f. G. 1887, pag. 231. — [162]) Jessipow, Med. Rundschau. 1885, Nr. 1 (russ.); C. f. G. 1887, pag. 288. — [163]) Werth, A. f. G. 1880, XVI, pag. 126. — [164]) Runge, St. Petersburger med. Wochenschr. 1887, Nr. 19, 20: C. f. G. 1888, pag. 175. — [165]) Emmet, loc. ult. cit. — [166]) Stechow, Z. f. G. u. G. 1881, VI, pag. 96. — [167]) Emmet, „Princip. und Prax. der Gyn." Deutsche Uebers. Leipzig 1887, pag. 491. — [168]) Kümmel, C. f. G. 1888, pag. 270. — [169]) Fritsch, C. f. G. 1887, pag. 475. — [170]) Sänger, C. f. G. 1891, pag. 143. Vergl. ferner: De Soyre, Arch. de Tocol. Juni 1879; C. f. G. 1880, pag. 119 und Runge, loc. ult. cit. Die Untersuchung der weiblichen Urethra habe ich deshalb nicht in den Kreis der Besprechung einbezogen, da sie, meiner Ansicht nach, nicht zur Pathologie der Urethra gehört, sondern ein separates Capitel für sich bildet.

Kleinwächter.

Urin, s. Harn, pag. 326. — **Urininfiltration, urinöse Phlegmone**, pag. 337.

Urobilin, Bestimmung im Harn, s. pag. 333.

Urotrypsin, s. Harn, pag. 332.

Uterus, s. Gebärmutter, pag. 246.

V.

Veitstanz, s. Chorea, pag. 143.

Ventrofixatio (uteri), s. Gebärmutter, pag. 250, 253.

Verbände. Unter allen Verbandarten sind es die Zugverbände, denen sich im Laufe der letzten Jahre die Aufmerksamkeit der Chirurgen mit Vorliebe zuwandte. Das grösste Verdienst erwarb sich BARDENHEUER, der zunächst unablässig bemüht war, den dauernden Zug mit Gewichten zu vervollkommnen. Es ist ja klar, dass der Zug gewissermassen das natürlichste Gegenmittel ist, um sowohl die durch Muskelverkürzung als durch die jeweilige Beschaffenheit der Bruchenden selbst (Zackenbildung, Einkeilung u. A.) bedingten Abweichungen derselben zu beseitigen. Ebenso klar ist, dass hierzu der einfache Längszug für sich allein nur selten ausreichen wird. Einerseits wendet er sich wesentlich gegen die verkürzten Längsmuskeln und andererseits beschränkt sich seine Wirkung fast ausschliesslich auf das untere Fragment. Das obere Fragment kann er fast nur mit Hilfe des Periostes beeinflussen, weil die übrigen Weichtheile viel dehnbarer sind als dieses. Ein wirksames Uebergreifen des Zuges auf das obere Fragment setzt mithin voraus, dass das Periost erhalten blieb; andernfalls würde diese Wirkung unzulänglich oder selbst schädlich sein.

Die Schwierigkeit, auf das obere Fragment einzuwirken, namentlich bei hohen Oberschenkelfracturen, hatte zur Erfindung jener Behandlungsmethoden geführt (Kissen, schiefe Ebene, Spreizlade), welche das untere Fragment in die verlängerte Richtung des oberen stellen. In demselben Sinne wirkt der Zug bei rechtwinkelig gebeugtem Gliede, wie ihn MOJSISOVICS in der „Aequilibrialmethode“ und später SCHEDE als „verticale Suspension“ in Anwendung brachte. Während diese beiden Methoden vorzugsweise die Dislocation des oberen Fragmentes nach vorne bekämpften, wendete sich die Contraextension an der gesunden Seite und der Zug bei abducirtem Beine (HENNEQUIN) gegen die Dislocation nach aussen. Andererseits suchte man schon seit langer Zeit die ungenügende Wirkung des Längszuges durch Winkelzug zu ergänzen, d. h. durch einen Zug, welcher quer zur Längsachse des Gliedes, sei es von rechts nach links, von vorn nach hinten oder umgekehrt wirkt. Dieser quere Zug, der sich gegen die *Dislocatio ad axin et ad latus* richtet, wurde von BARDENHEUER auch am oberen Fragmente angewandt und da, wo es erforderlich ist, durch abhebelnden Zug verstärkt. Ist die seitliche Abweichung sehr erheblich, dann lässt er neben der einfachen Distraction durch den Längszug 1. die Bruchenden nach der der Abweichung entgegengesetzten Seite ziehen (einfacher Querzug), während 2. die zugehörigen Gelenkenden in der Richtung der Abweichung gezogen, die Bruchenden mithin zu einander hin und in die naturgemässe Lage gehebelt werden. Endlich dient zur Bekämpfung der Drehung des Gliedes, beziehungsweise des unteren Fragmentes

um die Längsachse die „Rotationsextension", welche bei Oberschenkelfracturen über die ganze Länge der Extremität unterhalb des Bruches vertheilt, an mehreren Stellen angreifen muss, „da sonst die Drehung nicht genau um die Knochenlängsachse, sondern um die erhaltene Periostbrücke erfolgt, wodurch eine genaue Correction und Adaption nicht erreicht würde".

Sehr wichtig ist ferner die Neuerung, dass die seitlichen Längsstreifen nicht blos, wie das bisher allgemein üblich war, bis zur Bruchstelle, sondern möglichst weit über dieselbe hinaus angelegt werden. Dadurch wird die beabsichtigte Wirkung keineswegs beeinträchtigt, denn die eigentlichen Stützpunkte der Zugkraft sind die Vorsprünge der peripher von der Bruchstelle gelegenen Knochen, an denen die Längsstreifen durch Kreisgänge befestigt sind. Dieses Weithinaufgreifen der Längsstreifen gewährt die Vortheile, dass der Zugverband auch da anwendbar ist, wo man es sonst wegen geringer Länge des unteren Fragmentes (Malleolen-, Radiusbrüche u. a.) nicht für möglich hielt, und dass wegen der ausgedehnteren Angriffsfläche die sofortige Anwendung einer grösseren Zugkraft gestattet ist. Das ist aber von grosser Bedeutung, weil es einem starken Zuge in den ersten Tagen viel leichter gelingt, die Verkürzung der Muskeln und damit die Dislocation der Bruchenden zu beseitigen, als später, wenn durch entzündliche Infiltration die verkürzten Theile erstarrt sind. Sind die Muskeln erst einmal gedehnt, dann reicht nach Ablauf der Entzündung eine schwächere Zugkraft aus, den Dehnungszustand zu erhalten.

Die Vorzüge des Zugverbandes sind im Wesentlichen folgende: Man kann die Bruchstelle jederzeit dem Auge, beziehungsweise dem Finger zugänglich machen und etwa nothwendig gewordene Verbesserungen, beziehungsweise Aenderungen an der Bruchstelle oder am Verbande selbst — sei es in der Richtung oder in der Kraft des Zuges — eintreten lassen. Die Heilergebnisse sind vorzüglich: bei dem genauen Aneinanderpassen und Gegeneinanderdrücken der Bruchflächen tritt weder Verkürzung, noch Callushypertrophie, noch Pseudarthrose ein, und bei Unterschenkelfracturen wird Plattfussbildung sicher vermieden. Ferner kann durch frühzeitige Bewegungen, durch Gymnastik und Massage der Entstehung von Gelenksteifigkeiten und Ankylosen vorgebeugt werden. Endlich muss ich, wie ich das schon oft und namentlich auch in meinem Handbuche gethan habe, auch hier die Gefahrlosigkeit des Verfahrens den starren Verbänden gegenüber hervorheben; freilich fordert der Zugverband eine gewisse Uebung und Umsicht — aber welcher Verband verlangt das nicht? Jedenfalls ist ein guter Gypsverband nicht leichter anzulegen als ein guter Zugverband.

Wir wollen uns nun zunächst das Verfahren an zwei Oberschenkelfracturen ansehen.

1. Bruch der Diaphyse rechts; die Berührung der Bruchflächen ist aufgehoben: beide Bruchenden sind nach aussen abgewichen, bilden also einen nach aussen geschlossenen Winkel. Der Verband besteht (Fig. 56):

a) Aus dem Längszuge, dessen Heftpflasterstreifen bis zum Trochanter hinaufgreifen. Contraextension mittelst Gummischlauch und Gewichten, beziehungsweise durch Hochsetzen des Fussendes des Bettes. Schleifbrett. Das Bein steht in leichter Abduction, um das Anpassen der Bruchenden zu erleichtern.

b) Querzug an der Spitze des Winkels in der Richtung von aussen her; also hier von rechts nach links. Zu diesem Behufe umfasst eine Pflasterschlinge den Winkel.

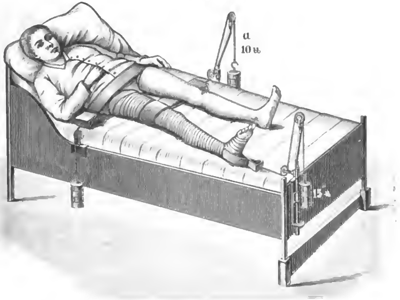
c) Querzug am Becken von der gesunden nach der verletzten Seite hin; also hier von links nach rechts. Der Heftpflasterstreifen umgreift das Becken zwischen den *Spinae ant. sup.* und den Trochanteren. Dieser Zug soll das Becken ruhigstellen und ein Abweichen desselben nach der gesunden Seite hin verhüten.

Dieser Fall ist sehr einfach; oft aber ist die Abweichung der Fragmente eine sehr mannigfache, und dann wird auch der Verband erheblich zusammen-

gesetzter sein. Um der Rotation nach aussen entgegen zu wirken, umschlingt man Unterschenkel und unteres Fragment an mehreren Stellen mit Pflasterstreifen.

2. Fall: Bruch oberhalb der Condylen; Verschiebung des oberen Fragmentes nach unten und vorne; des unteren nach hinten und oben, beziehungsweise mit Drehung um die Querachse. Der Verband erfordert (Fig. 57): 1. Längszug, 2. Querzug des oberen Fragmentes nach hinten *(a)* und des unteren nach oben *(b)*, 3. Abhebelung der Fragmente. Bei der Kürze des unteren Fragmentes wird der Zug am Knie, beziehungsweise am Unterschenkel angebracht; *c* und *d* ziehen das obere Ende des Unterschenkels und das Knie nach hinten, *d* das untere Ende des Unterschenkels nach vorn. Während so das obere Ende des Unterschenkels und Kniegelenkes um den durch den Zug nach hinten *(c)* gegebenen Stützpunkt nach hinten gehebelt werden, geschieht dasselbe mit dem Gelenkende des unteren Fragmentes. Die Folge davon ist, dass das obere Ende desselben um den Streifen *b* dem oberen Fragmente entgegengehebelt wird.

Fig. 56.

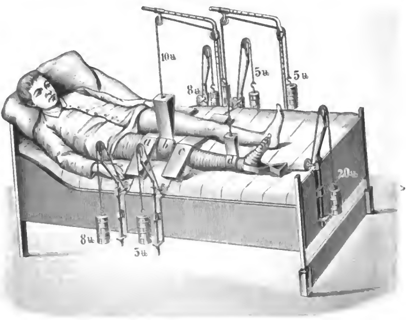


Will man die Bruchenden mit möglichster Kraft aneinander drücken, um zwischengelagerte Theile zur Atrophie und Resorption zu bringen, dann bedient man sich neben der Hebelwirkung der durcheinander gesteckten Heftpflasterstreifen (Fig. 58), welche wie der Druck der beiden Hände einander entgegen wirken.

Anfangs wende man, namentlich beim Längszuge, möglichst hohe Gewichte an (15 Kilogramm) und beobachte während der ersten Woche genau den Verband, um rechtzeitig etwaige Veränderungen in den Zugrichtungen und den Gewichten vornehmen zu können. Die Heilung erfolgt durchschnittlich in 4 bis 6 Wochen, doch ist es gerathen, den Längszug noch länger wirken zu lassen, weil sonst leicht durch Zug der Weichtheile Winkelstellung der Fragmente eintreten könnte. Die Callusbildung ist beim Zugverbande geringer als beim Gypsverbande, eine Erscheinung, welche auf die bessere Anpassung der Bruchflächen und auf verminderten Druck derselben gegeneinander zurückgeführt wird.

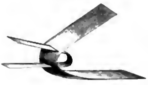
Am Unterschenkel fand der Zugverband bisher nur selten Anwendung, weil die seitlichen Streifen des Längszuges nur bis zur Bruchstelle gelegt wurden und daher die Angriffsfläche der Zugkraft in der Regel zu klein war. Jetzt ist das anders, da die weit hinauf greifenden Heftpflasterstreifen einen genügend kräftigen Zug ermöglichen, um die Verkürzung der mächtigen Wadenmuskeln überwinden zu können. Indessen in schwereren Fällen, wie bei den

Fig. 57.



Schräg-, Spiral- oder Splitterbrüchen, pflegt der einfache Längszug nicht auszureichen, und man wird denselben auch hier mit anders wirkenden Zügen vergesellschaften. Hebt man (bei liegender Stellung) durch einen besonderen Zug den Fuss nach oben, so muss das obere Ende des unteren Fragmentes nach hinten weichen; in derselben Weise wird das untere Ende des oberen Fragmentes nach hinten gehebelt, wenn man das obere Ende des Unterschenkels hebt.

Fig. 58.

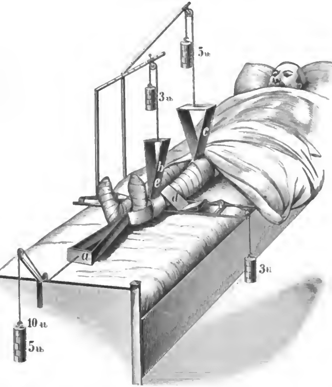


Sind beide Unterschenkelknochen gebrochen und drängt das obere Bruchende stark nach vorne, dann wird durch den Längszug *a* (Fig. 59) das untere Fragment nach unten und der Fuss gleichzeitig etwas nach hinten gezogen; letzteres in der Absicht, das obere Ende des unteren Fragmentes nach vorn zu hebeln. Unterstützt wird diese Wirkung durch Zug *b*, welcher das nach hinten gerichtete obere Ende des unteren Fragments unmittelbar nach vorn hebt. Während Zug *d* das untere Ende des oberen Fragmentes nach hinten drückt, wird durch den Zug *c* das obere Ende des oberen Fragmentes nach vorn gehoben und dadurch dessen unteres Ende über *d* nach hinten gehebelt.

Sitzt die Fractur im unteren Drittel, ist das obere Fragment nach vorn und innen abgewichen, das untere Fragment nach aussen gedreht,

so wird durch den Längszug *a* (Fig. 60) das untere Fragment nach unten und etwas nach hinten gezogen, während der Fuss gleichzeitig nach aussen geleitet wird: Abhebelung des oberen Endes des unteren Fragmentes nach vorn und innen. Zug *b* bewegt das obere Ende des unteren Fragmentes nach vorn und innen; Zug *c* das obere Fragment nach aussen und gleichzeitig nach hinten. Will man die Bruchflächen möglichst sicher aneinander drücken, so bedient man sich auch hier der durchgreifenden Streifen. Die Bruchstelle liegt innerhalb der Schlinge; das nach vorn und innen strebende obere Fragment wird von dem schmäleren Streifen umfasst und durch Vermittlung des in Fig. 59 gezeichneten Apparates nach hinten und aussen geleitet. Der breite Streifen umfasst den Unterschenkel von aussen her und zieht das untere Fragment nach innen. So werden

Fig. 59.



beide Fragmente gegeneinander gedrückt, der schmale, nach aussen ziehende Streifen ist der stärker belastete.

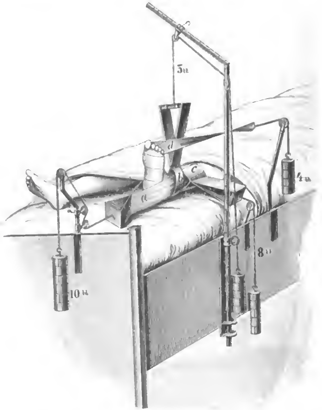
Bei jeder Unterschenkelfractur ist der Rotationsstreifen *d* erforderlich, welcher die Stellung des Fusses in Pronation und Plantarflexion beseitigt.

Die Sicherung des Fusses in richtiger Stellung und die Verhinderung jeder Drehbewegung lässt sich durch Lagerung auf einem zweckentsprechenden Apparate natürlich ebensogut erreichen wie durch den Rotationszug. Bei dem VOLKMANN'schen Schlitten kann durch Verschieben der Schleifhölzer das Schleifbrett leicht abgleiten und dadurch die Zugwirkung beeinträchtigt werden.

Dieser Uebelstand wird durch den BRAATZ'schen Apparat (Fig. 61) vermieden. Derselbe besteht aus Unterschenkelrinne und Fussbrett, schleift nicht auf der Unterlage, sondern läuft mittelst kleiner Räder auf Schienen.

Diesem ähnlich ist der Schleifschuh von PARTSCH [2] (Fig. 62), der aus verzinntem Telegraphendraht hergestellt ist und auf kleinen Rollen läuft. Der Fusstheil ist, als Widerlager für die Fusssohle, mit Drahtgitter ausgefüllt. Der Unterschenkeltheil ist frei und nur dadurch in eine Rinne verwandelt, dass mehrere mit Schnallen versehene Querstrippen angebracht sind, welche zur Lagerung und Befestigung des Unterschenkels dienen. Auch das Fussbrett trägt zwei solcher Strippen. Der Apparat lässt sich leicht anlegen und abnehmen; er gleitet auf einem untergelegten, natürlich festgestellten Brette sehr leicht hin und her und bewirkt keinen Decubitus.

Fig. 60.

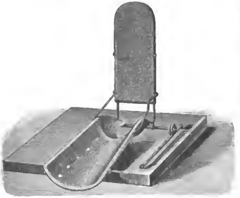


Da die Fracturbehandluug mit Gewichtszug die Bettlage erfordert, so ersetzte BARDENHEUER für Armbrüche den Gewichtszug durch elastischen Zug, und zwar nicht mit Hilfe von Gummischläuchen, sondern mit Hilfe der Federkraft. Diese „Federextension" wollen wir uns ebenfalls an ein paar Beispielen klar machen:

a) Die typische Radiusfractur (Fig. 63). Die für jede Hand verwendbare Schiene besteht zunächst aus 2 Theilen: der Hand- und der Vorderarmschiene, welche durch ein Kugelgelenk miteinander verbunden sind und in jeder beliebigen Stellung zu einander fixirt werden können. Man kann also den Längszug beliebig dorsal-, volar-, ulnar-, radialwärts richten. Am unteren Ende des Handbrettes befindet sich die Feder *b*, welche sich mittelst einer Schraube bis

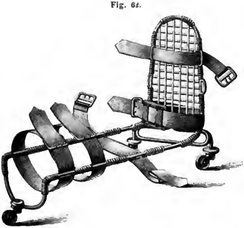
auf 8 Pfund Kraft steigern lässt und den Längszug besorgt. Das Vorderarmbrett trägt am unteren Ende eine verschiebliche Brücke, welche mittelst zweier seitlicher Federn (jede zu 4 Pfund Kraft) den auf ihr ruhenden Bruchwinkel dorsalwärts hebt. In gleicher Höhe befindet sich an der radialen Seite des Brettes eine Feder, welche das untere Ende des oberen Fragmentes radialwärts zieht. Zwei verschiebliche Kupferbügel *(c)* stellen mit Hilfe von ledernen Riemen den Arm fest.

Fig. 61.



Beim Anlegen der Schiene umwickelt man die einzelnen Finger mit einer Mullbinde, nimmt einen 6 Cm. breiten und circa 80 bis 90 Cm. langen Heftpflasterstreifen, führt denselben durch die am vorderen Ende befindliche Schnalle und legt ihn so, dass gleichmässig Benge- und Streckseite bis zum Ellenbogengelenk gefasst werden; dann wird der Heftpflasterstreifen vermittelst der gewöhnlichen Zirkeltouren mit einem 4 Cm. breiten Heftpflaster befestigt; über diese Heftpflastertouren kann man, um der Sache ein schöneres Aussehen zu geben, vom Handgelenk bis Ellenbogen eine kleine Mullbinde legen. Beim Anlegen des ersten Heftpflasters ist darauf zu achten, dass die Finger beweglich bleiben. Sodann wird die Schiene an den Arm gebracht und vermittelst der beiden gepolsterten Schnallriemen befestigt, die vordere Schnalle am Heftpflaster in den Federhaken eingehakt und die Feder je nach Bedarf angespannt. Der volare Winkel der Fracturstelle wird auf die am unteren Ende der Schiene befindliche Brücke aufgelegt und die Hand in einen volaren Flexionswinkel von 40° und Abductionswinkel von 15 bis 20° gebracht und durch Anziehen der Vierkantschraube am Kugelgelenk festgestellt. Sollen nach 5—6 Tagen active und passive Bewegungen im Handgelenk gemacht werden, so löst man das Kugelgelenk und den longitudinalen Zug, die Hand kann dann bewegt werden, ohne den Verband abnehmen zu müssen. Ist ein seitlicher Zug erforderlich, so schnallt man den dabei befindlichen weichen Gurt um den Arm und bringt denselben mit der seitlich befestigten Feder in Verbindung.

Fig. 62.



Im Allgemeinen wird ja auch bei diesen Schienen der Zug in der Längsrichtung dadurch bewerkstelligt, dass die aufeinander gleitenden Platten — und mit ihnen die Bruchenden — auseinandergetrieben werden. Die treibende, beziehungsweise ziehende Kraft ist die Feder. Die O b e r a r m s c h i e n e ist durch einen mit Stellschraube versehenen Bügel mit einer Schulterkappe verbunden. Bei

Fractura colli chirurg. mit Abweichen des unteren Fragmentes nach der Axilla hin oder nach Bildung eines Winkels mit der Spitze nach der Axilla hin ist die Wirkung der Schiene folgende (Fig. 64). Die Schenkel der Ansa *e* sind an der vorderen und hinteren Seite des Oberarmes, diejenigen der Ansa *d* an der inneren und äusseren Seite applicirt. Die Ansa *e* fixirt die Achselkappe nach unten; die Ansa *d* überträgt alle Extensionskraft auf den Ellbogen und leitet denselben, zur Aufhebung der longitudinalen Verschiebung der Fragmente übereinander, nach unten. Die Schiene ist an der äusseren Seite des Oberarms fixirt. Der Schlüssel greift in die Oese der unteren Schlinge *d* ein. Ehe die Feder in Thätigkeit tritt, muss die Schlinge mit Hilfe des Zahnrades gespannt sein. Während die Brücke *a* das obere Ende des unteren Fragmentes nach aussen zieht, drückt die Brücke *c* das untere Ende des unteren Fragmentes nach innen und hebelt über das Kissen *b* das obere Ende nach aussen. — Richtet sich die Spitze des Bruchwinkels nach vorne, dann wird die Schiene hinten angelegt, und umgekehrt. Ist der Winkel nach hinten gerichtet, dann kann übrigens die Schiene doch hinten angelegt werden; in diesem Falle aber muss die obere Brücke durch Druck, die untere durch Zug wirken.

Fig. 63.

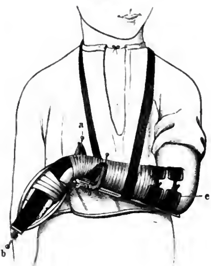
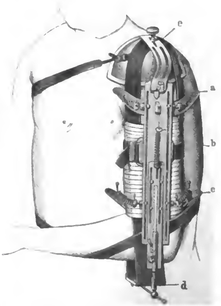


Fig. 64.



Diese Schiene passt für alle Oberarmbrüche, mit Ausnahme der des unteren Endes desselben, sie passt ferner für Fracturen und Luxationen der Clavicula etc.

Seit einigen Jahren hat endlich auch die HESSING'sche Methode, Knochenbrüche und schwere Gelenkerkrankungen der unteren Extremitäten ohne Bettlage, d. h. im Umhergehen zu behandeln, mehr und mehr Beachtung gefunden. Zuerst wurde auf der Naturforscherversammlung in Cassel 1878 ein von HESSING behandelter Fall von Oberschenkelfractur vorgestellt; dann beschrieb Dr. KUBY, 1884, das Verfahren in einer Broschüre; wenige Jahre später liess sich JÜRGENSEN von HESSING behandeln, und voll dankbarer Bewunderung pries er die Leistungen des „genialen Heilkünstlers". Endlich verschmähten es die hervorragendsten Chirurgen nicht, die

Methode zu studiren und sozusagen bei HESSING in die Schule zu gehen. Das ist eine auch geschichtlich bemerkenswerthe Thatsache, die ebenso den stets gesunden und praktischen Sinn der Chirurgen kennzeichnet, als sie ein eigenthümliches Licht wirft auf den so heftig geführten Kampf wider die Curpfuscher. HESSING ist Nichtarzt und mithin nach zünftlerischem Urtheil nicht befugt, Kranke zu behandeln.

Der HESSING'sche Verband besteht aus 2 Abtheilungen: I. Dem Contentivverbande und II. dem Hülsenapparate.

I. Der Contentivverband. An dem gebrochenen Gliede wird in gewohnter Weise die Extension oder Distraction ausgeführt; der Zug am unteren Ende mittelst seitlicher Heftpflasterstreifen oder einer das Fussgelenk umgreifenden Lederkappe (der HESSING'schen „Spannlasche"), von der beiderseits drei starke Bänder zur Zugschnur führen; der Gegenzug mittelst eines starken, zwischen den Schenkeln durchgeführten und am oberen Bettrand befestigten Gummischlauches. Die Zugkraft am Fusse wird durch ein Gewicht oder mittelst Flaschenzuges und Einhängen der Leine in einen Haken geliefert. Diese Extension ist nichts Besonderes und Jeder mag sie auf seine Weise ausführen. Die Hauptsache ist, so stark zu ziehen, dass das Glied womöglich etwas über seine natürliche Länge hinaus gedehnt ist und die Bruchflächen sich kaum berühren. Das Bein liegt so, dass die Hände von allen Seiten herankönnen. Der Verband selbst wird aus flüssigem, warmem Tischlerleim und leinenen, beziehungsweise wollenen Binden bereitet. Die Binden werden in der Regel nicht in Hobelgängen, sondern nach Art der SKULTET'schen Streifen angelegt. Aber man schneidet die Streifen nicht vorher zurecht, sondern beschreibt einen Gang um das Glied, schneidet ab und befestigt Anfang und Ende des Streifens mit Leim. Das Verfahren hat den Zweck, Zug und Druck in jeder beliebigen Richtung und Stärke ohne Gefahr ausüben zu können. Deshalb darf auch niemals ein Umschlag renverses gemacht werden. Die Binden, beziehungsweise Streifen werden, von den Zehen an beginnend, ziemlich fest angelegt, um durch gleichmässigen Druck „die Contraction der Muskeln zu fesseln". Handelt es sich um ein krankes Gelenk, dann werden an diesem die Streifen dichter gelegt und durch ganz geleimte Längsstreifen verstärkt.

II. Der Hülsenapparat besteht aus Hülsen, Stahlspangen und Schrauben. Die aus Leinwand, Pappe, Leder bestehenden, das Glied umfassenden Hülsen schmiegen sich der Körperform auf das Genaueste und Innigste an und gestatten so ohne Schaden die Anwendung eines starken Zuges oder Druckes. Die Hülsen sind, wie Gamaschen, an einer Seite offen und werden nach dem Anlegen zugeschnürt.

a) Die Hülse für den Fuss vertritt der auf einer Eisensohle befestigte Schuh; von der Sohle aus gehen zwei stählerne Arme, die, wenn die Sohle des Fusses auf der Eisensohle ruht, etwas über die Knöchel reichen und durch ein Scharnier mit den Spangen der Unterschenkelhülse verbunden sind.

b) Die Unterschenkelhülse beginnt dicht über den Knöcheln und endet am unteren Rande der Kniescheibe. Die Hülse ist mit zwei stählernen Seitenspangen und der Kniekehle entsprechend, mit einem Ausschnitt versehen.

c) Die Oberschenkelhülse reicht vom oberen Kniescheibenrande bis zur Schenkelbeuge und ist, der Kniekehle entsprechend, halbmondförmig ausgeschnitten. Der obere innere Rand bildet den „Reitwulst", der jedoch fortfällt, wenn das Hüftstück zur Verwendung kommt. Die Seitenspangen sind mit denen des Unterschenkels, dem Kniegelenk entsprechend, durch ein Scharnier verbunden. Das obere Ende der Aussenspange trägt einen Schlitz zur Aufnahme der Spange des Hüftstückes. Der obere Rand der Hülse ist durch eine glatte Eisenspange verstärkt, die, wie etwa sonstige Verstärkungen, mit dem Ueberzuge bedeckt ist.

Während die Hülsen einen sehr gleichmässigen Druck ausüben, können die aus zwei übereinander verschieblichen Theilen bestehenden Seitenspangen verlängert oder verkürzt und mittelst Schrauben festgestellt werden.

d) Das Hüftstück stellt einen gepolsterten, mit Leder überzogenen Kürass dar, von dessen hinterem Theile aus eine gepolsterte Stahlspange zum Sitzknorren läuft, diesem zur Stütze dient und zwischen den Schenkeln nach vorn in einem Riemen endet, der an der Vorderfläche des Hüftstückes verknüpft wird. Eine zweite Spange umgreift, über den Hüftkamm fort, die gesunde Seite und endet, wie die Bruchbänder, in einem Riemen, der ebenfalls vorn befestigt wird. Dem Hüftgelenk entsprechend ist ein in verschiedener Richtung verstellbares Gelenk angebracht, welches mittelst einer Spange in den Schlitz der Aussenspange des Oberschenkels eingreift.

Der eigentliche Witz bei dem HESSING'schen Verfahren liegt darin, dass nicht das verletzte, beziehungsweise kranke Glied, sondern ausschliesslich der Verband die Körperlast trägt. Der Apparat ermöglicht nicht nur den einfachen Längszug, sondern durch Verkürzung, beziehungsweise Verlängerung der Spange einer Seite kann, ohne Entfernung des Apparates, die Achsenrichtung der Glieder verändert werden. Ferner kann durch zweckentsprechend angebrachte Gummizüge oder Stahlfedern die Wirkung des Apparates in mannigfacher Weise unterstützt werden.

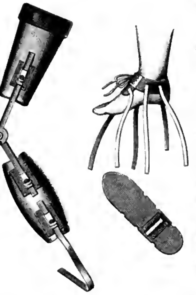
KUBY erinnert daran, dass schon SEUTIN mit seinem Kleisterverbande darauf ausging, nur das kranke Glied ruhig zu stellen, den übrigen Körpertheilen aber freie Bewegung zu gestatten. Er verfolgte also dasselbe Ziel wie HESSING, aber mit dem Unterschiede, dass bei SEUTIN nicht der Verband den Körper, sondern der Körper den Verband trägt. Zu diesem Zwecke geht der gesunde Fuss auf einer so hohen Sohle, dass bei aufrechter Stellung der kranke Fuss die Erde nicht berührt, sondern frei in der Luft schwebt; der Verband wird mit Hilfe eines über die Schulter geführten Riemens aufgehängt, und der Kranke stützt sich beim Gehen ausschliesslich auf das gesunde Bein und auf Krücken.

Sollte es an einem geschickten Bandagisten fehlen, so räth KUBY, die Hülsen aus Wasserglas, wie beim KAPPELER-HAFFTER'schen Verbande (Encyclop., II. Aufl., Bd. XXI), herzustellen und denselben durch Magnesitzusatz mehr Festigkeit zu geben; allein dieser an sich sehr richtige Vorschlag hat keinen Anklang gefunden. Der eigentliche HESSING'sche Verband vollends verlangt eine so ungemein sorgfältige Ausführung und in Folge dessen so viele und so grosse technische Fertigkeiten, dass man dieselben wohl bei Orthopäden von Fach, bei praktischen Aerzten aber nicht oder doch nur ausnahmsweise voraussetzen darf. Dr. ROTH hat sich das Verfahren HESSING's zu eigen gemacht und in dem Buche: „Das Geheimniss der HESSING'schen Apparatotherapie" (II. Aufl. 1890) beschrieben; er bedient sich zum Contentivverbande statt des Leims der „Gelatine", aber dieselbe ist nichts Anderes als „Kölner Leim", allerdings von der besten Sorte. Man weicht den Leim so in Wasser, bis er sulzig aufquillt, dann giesst man das überflüssige Wasser ab und kocht ihn bis zur Schaumbildung auf. Während des Verbandanlegens wird die Gelatine in einem doppelwandigen Kessel möglichst warm gehalten, damit sie nicht sulzig werde. Unmittelbar auf die Haut kommen zunächst trockene Binden, damit die Gelatine, die hier nur zum Zusammenkleben der Binden dient, den Körper nicht berührt. Ausser dem ersten Kreisgange kommen höchstens Spiraltouren zur Verwendung. Um „Versionen" zu vermeiden, wird die Binde abgeschnitten und unter anderem Winkel angeleimt; also wie bei SEUTIN und HESSING. Das Leimen geschieht mit Holzspateln; mit Pinseln nur da, wo die Gelatine stark aufgetragen werden soll. Ueber die trockene Binde kommt die zweite Schicht, welche aus $^1/_2$—1 M. langen geleimten Binden hergestellt wird; längere Binden kann man nicht benützen, weil die Gelatine sulzig wird und dann nicht klebt. Soll der Kranke mit dem Verbande gehen, dann müssen die Gelenkgegenden frei von Gelatine bleiben.

Handelt es sich beispielsweise um eine Oberschenkelfractur, so erhält, während der Extension, Fuss, Unterschenkel und Oberschenkel den Gelatineverband, so dass die Gelenke freibleiben; dann werden die vorher nach Maass zugeschnittenen,

nuten durch die Stahlsohle, oben durch einen Bügel verbundenen und mit Scharnieren versehenen Seitenschienen mittelst Hammer und Holzamhos zum Körper hin dressirt und mittelst Gelatineverband zum Fusse „fixirt“. Der obere Ring wird mit dickem Filz „drapirt“. Bisher musste für jeden einzelnen Kranken nach einem vom Körper genommenen Muster ein besonderer Verband gearbeitet werden. Neuerdings aber (D. R.-P. 59.914) werden für die einzelnen Körpertheile (Hüfte, Oberschenkel, Unterschenkel, Fuss, — Rücken, Schulter, Oberarm, Unterarm, Hand) die HESSING'schen Apparate verstellbar geliefert, so dass es für Krankenanstalten genügt, die verschiedenen Verbände in einigen wenigen Grössen zur Auswahl bereit zu halten.

Fig. 65.



Die Chirurgen gingen mehr eigene Wege und suchten mit einfacheren Mitteln dasselbe zu erreichen wie HESSING mit seinem kunstvollen und schwierigen Hülsenapparate. Im Jahre 1889 ersann HARBORDT [6]) in Frankfurt a. M. eine Schiene (Fig. 65) zur Behandlung von Oberschenkelbrüchen ohne Bettlage.

„Die Schiene kann sowohl rechts wie links angelegt werden, sie ist verstellbar und dadurch jeder Grösse genau anzupassen, sie kann dem Kniegelenk entsprechend festgestellt und beweglich gemacht werden, und sie ermöglicht eine permanente Extension. Dabei ist sie, weil in mehrere Theile zerlegbar, sehr leicht zu verpacken und der Preis ein so geringer — sie kostet mit allem Zubehör nur 35 Mark —, dass ihre Anschaffung selbst in mehreren Exemplaren nirgends auf Schwierigkeiten stossen wird.

Auf ein zweischenkliges, durch ein Scharnier, welches mittelst Flügelschraube in gestreckter und mehr oder weniger gebeugter Stellung festgestellt werden kann, verbundenes starkes eisernes Mittelstück, wird für Ober- und Unterschenkel je eine hölzerne Hohlschiene gesteckt und in den darauf befestigten Hülsen in beliebiger Höhe mittelst kleiner Schrauben festgehalten. In gleicher Weise wird in der unteren Hohlschiene das eiserne Fussstück angebracht, welches in leichter Biegung über die Knöchelgegend reicht und jenseits der Fusssohle wie am TAYLOR'schen Apparat in der Weise rechtwinklig abgebogen ist, dass die Fussplatte daran gesteckt werden kann. Drei Einkerbungen beiderseits an dieser eisernen Platte dienen zur Aufnahme der von der Extensionsschlinge am Fusse ausgehenden Schnüre, mit welchen der Fuss und damit die ganze bis zur Bruchstelle reichende Extremität gegen die Platte gezogen und durch Zusammenknüpfen über derselben fixirt wird. Die Eisentheile sind zum Schutz gegen Rost verzinnt. Das Gewicht der grössten für Erwachsene bestimmten Schiene beträgt 1200 Grm.

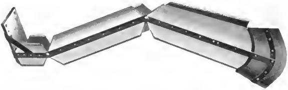
Das Anlegen der Schiene geschieht an dem stark extendirten Gliede, welches von unten bis oben eine sehr sorgfältige Bindeneinwicklung erhält, so dass überall eine gleichmässige, nicht zu starke Compression ausgeübt wird. Die Schiene kommt an die innere Seite zu liegen, so dass der obere Rand der oberen Hohlschiene sich gegen das Becken stützt; das Scharnier steht am unteren Rande der Kniescheibe; beide Stahlschienen werden genau passend festgestellt; die Fusssohle steht so, dass sie die Platte des Fussstückes nahezu berührt. Wo es nöthig ist, wird mit Watte gepolstert. Nun wird der Contraextensionsgurt ent-

fernt und die Schiene mit feuchten, appretirten Gazebinden befestigt, deren letzte Gänge als Spica das Becken umgehen. Zuletzt werden die Extensionsschnüre paarweise um die mit Einkerbungen versehene Fussplatte geführt und über derselben mit kräftigem Zuge verknüpft.

Ist die Binde trocken, dann wird die Extension so weit gelockert, dass der Druck der Schlinge ohne Nachtheil vertragen werden kann; eine Verkürzung des Beines ist nicht zu befürchten, da dasselbe durch Schiene und Binde genügend fixirt ist. Der Kranke kann mit Hilfe von Krücken gehen. Das gesunde Bein muss durch eine dicke Sohle auf die gleiche Länge wie das geschiente Bein gebracht werden. Die Sohle, beziehungsweise Ferse des kranken Fusses darf die Platte nicht berühren, sondern das Bein muss in Extension schweben. Lockert sich in Folge von Anschwellung oder Abmagerung der Verband, dann wird er abgenommen und erneuert. Mit zunehmender Consolidation des Bruches gestattet man immer freiere Bewegungen im Kniegelenk; der Kranke nimmt statt der Krücke den Stock, und allmälig geht er auch ohne solchen. Die Schiene eignet sich auch zur Behandlung von Schenkelhalsbrüchen, von Hüft- und Kniegelenkserkrankungen.

Heusner-Barmen [1]) suchte die Aufgabe in anderer Weise zu lösen: Der von ihm ersonnene Verband besteht (Fig. 66) aus zwei, an der Knie- und Knöchelgegend mit Scharnieren versehenen Seitenschienen aus biegsamen Stahlstäben, welche oben einen Sitzring zur Unterstützung des Beckens tragen und unten an einer Sohle aus Stahlblech befestigt sind, welch letztere die Fusssohle um 1 bis 2 Cm. überragt. Die Fussplatte und die Seitenstangen sind inwendig mit weichem Filze gefüttert, und zwar die Seitenstangen mit Filzplatten von solcher Breite, dass sie nach dem Anlegen des Apparates den Ober- und Unterschenkel beinahe ganz umschliessen.

Fig. 66.



Zur Polsterung des Sitzringes benutzt Heusner derben, dicken Schabrackenfilz, welcher bei Personen mit zarter Haut noch mit weichem Leder überzogen wird. Die Apparate werden nach Modellen angefertigt, die man aus Pappdeckelstreifen am Beine des Kranken herstellt.

Die Anlegung des Verbandes erfolgt mit Nachlass der Anschwellung des gebrochenen Gliedes, also etwa vom 3.—8. Tage nach der Verletzung, und zwar während der Extension mit Gewichten (oben und unten 30 Pfund). Man schiebt den Apparat, mit dem Sitzringe voran, über das Bein, bis der Ring dem Sitzknochen dicht anliegt, und schmiegt dann die Seitenschienen mit Hilfe passender Biegezangen den Umrissen des Gliedes genau an. Hierauf befestigt man Schienen und Filzplatten mit ungestärkten Gazebinden am Bein, indem man die Stellen über und unter dem Knie, sowie oberhalb der Haken besonders unterpolstert. Ueber diese Binde legt man in mehrfacher Schicht die gestärkte Gazebinde und bestreicht dieselbe noch mit Tischlerleim. Nun entfernt man die Gewichte und bindet die Enden der Heftpflasterschlinge, beziehungsweise die Fäden der Spannlasche über der Stahlsohle zusammen und hält so die Extensionsstellung fest. Ist der Verband trocken, dann schneidet man aus demselben dem Knie- und Fussgelenk entsprechende Stücke aus, um die Bewegung frei zu geben. Ein bis zwei Tage später steht der Kranke auf und beginnt mit Hilfe der von Heusner angegebenen Laufbank (Fig. 67) seine Gehübungen. Dabei hängt das gebrochene Bein freischwebend im Apparate. Die Fusssohle berührt die eiserne Fussplatte nicht und das Bein verharrt im Zustande

der Extension. Der Körper stützt sich auf den Sitzring und wird von dem Apparate getragen; nur das Heben des Beines beim Gehen und die Bewegungen der Gelenke werden von den Muskeln des kranken Gliedes selbst besorgt. Nach einigen Tagen gehen die Kranken mit Hilfe von Krücken, beziehungsweise von Stöcken und weiterhin ohne jede Stütze. Der Apparat eignet sich ferner sehr gut zur Behandlung von Unterschenkelbrüchen und von Gelenkerkrankungen der unteren Extremitäten, namentlich auch bei tuberkulöser Coxitis. Im letzteren Falle[5]) ist natürlich noch ein Beckentheil erforderlich, welcher mit der Beinschiene durch ein Doppelcharnier derartig verbunden ist, dass alle Bewegungen mit Ausnahme der Rotation freigegeben sind. Die Beckenhülse besteht wesentlich aus einem eisernen Halbgürtel, welcher den Leib von hinten her dicht über dem Becken umfasst und vorne in einen Riemen übergeht. Die vorderen Enden des Gürtels sind genau den Hüftbeinkämmen nachgebogen; hinten bilden 2 seitliche Eisen-

Fig. 67.



Fig. 68.



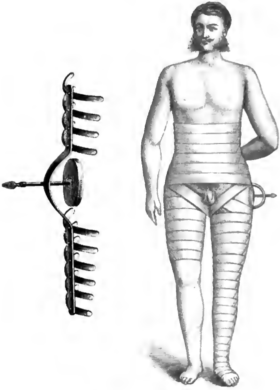
spangen die Stützen der Beckenhülse. — Beim Anlegen des Apparates wird die Flexionscontractur dadurch beseitigt, dass der gesunde Oberschenkel gebeugt und mit Hilfe eines in die Kniebeuge eingehängten Gewichtes an den Oberkörper hinaufgedrückt und dadurch das Becken nach oben gezogen wird. Die Durchbiegung des Kreuzes wird ausgeglichen, das kranke Bein elevirt und so die verbessernde Zugwirkung erhöht.

Noch einen Schritt weiter in der „Behandlung der Knochenbrüche der unteren Glieder im Umhergehen" ist KRAUSE[6]) in Halle gegangen. Er legt z. B. bei Schräg- und Spiralbrüchen einen Streckverband an, dessen Streifen über die Bruchstelle hinaufgreifen (Gewicht 15—20 Pfund), und verhütet die Drehung durch Lagerung auf der Schleife der T-Schiene. Nach Ablauf einer Woche folgt der G y p s v e r b a n d, der bei extendirtem Gliede angelegt wird,

nachdem eine doppelte Bindeneinwickelung vorausgeschickt ist. Der Verband wird nur mit Mullbinden und feinstem Modellirgyps hergestellt; die Binden werden ohne den geringsten Zug und ohne umzuschlagen angelegt; aber sorgsames Anstreichen derselben und Verstärkung der Sohle durch Längsstreifen. Der Verband reicht von den Wurzeln der Zehen bis zum oberen Drittel des Oberschenkels. Das Knie steht in leichter Beugung, der Fuss in geringer Dorsalflexion und Supination.

Knöchelfracturen werden nach OBERST in den ersten Tagen mit Gummibinde und Massage behandelt. Dann folgt der Gypsverband, der bei starker Verschiebung der Gelenkflächen und Neigung zu Rotation bis zur Mitte des Oberschenkels reicht. Nach 48 Stunden verlässt der Kranke das Bett, geht anfangs

Fig. 69.



mit Hilfe des VOLKMANN'schen Bänkchens oder an Stöcken, später ohne Stütze. Der Verband bleibt im Allgemeinen bis zur Heilung liegen; in schwereren Fällen wird er nach 14 Tagen erneuert.

Während früher die Chirurgen, zumal der vielerfahrene v. BRUNS, dem Gypsverbande nicht nur jede Zugwirkung absprachen, sondern seine Verwendung in diesem Sinne geradezu als einen Fehler bezeichneten, nimmt KRAUSE an, dass in Folge der distrahirenden Wirkung des Gypsverbandes die Bruchenden festgestellt und vor Verschiebung bewahrt werden. Das Gehen aber ist möglich, weil der allen Knochenvorsprüngen genau anliegende Verband die Körperlast trägt. Die Erfolge waren sehr gut. Die für gewöhnlich zurückbleibenden functionellen

Störungen (Abmagerung, Steifigkeit der Gelenke etc.) waren geringer und die Heilung erfolgte schneller.

Bei Querbrüchen im unteren Theile des Oberschenkels zunächst Zugverband, dann am 8. Tage Gypsverband, der von den Knöcheln bis zum Becken reicht. Tritt nicht genügende Callusbildung ein, dann wird der v. VOLKMANN'sche Stützapparat angelegt, der auch bei Schenkelhalsbrüchen Verwendung findet. Der Apparat (Fig. 68) besteht aus zwei seitlichen Stahlschienen, mehreren Lederhülsen, der Kniekappe und dem Schuh. Die Seitenschienen tragen am Knie- und Fussgelenke Scharniere. Die obere Hülse ist sehr fest, gut gepolstert und der innere Rand nach aussen umgebogen. Auf diesen Sitzring stützt sich das Becken mit dem *Tuber ischii* und dem Schambein, so dass im Wesentlichen die Körperlast auf dem Apparate und nicht auf dem verletzten Beine ruht. Die Bewegung im Kniegelenke lässt sich nach Belieben einschränken oder ganz aufheben.

Das von SENN (Milwaukee) bei Schenkelhalsbrüchen angewandte Verfahren geht von der Absicht aus, durch einen auf den *Trochanter major* ausgeübten Druck die in der Kapsel liegenden Bruchflächen genau aneinander zu pressen und dadurch knöcherne Vereinigung zu bewirken; selbstverständlich muss dabei das Hüftgelenk vollkommen festgestellt werden. Der Druck auf den Trochanter geschieht, ähnlich wie beim Schraubentourniquet, mittelst einer stellbaren Pelote, welche von einer bogenförmig ausgebogenen Schiene getragen wird. Diese in Fig. 69 abgebildete Schiene wird mit Hilfe eines Gypsverbandes am Körper befestigt, der das kranke Bein von den Wurzeln der Zehen an, den Rumpf bis zur achten Rippe und den gesunden Oberschenkel umfasst. Bis zum Oberschenkel wird der Verband in liegender Stellung angelegt, dann wird der Kranke von zwei kräftigen Personen — während der Arzt die Bruchstelle unterstützt — erhoben, so dass das gesunde Bein auf einem Stuhle ruht, beziehungsweise die Körperlast trägt; die Extension geschieht durch das Gewicht des kranken Beines oder durch einen Gehilfen, welcher gleichzeitig darüber zu wachen hat, dass die grosse Zehe, Patella und Spina ilei ant. in dieselbe Sagittalebene fallen. In dieser Stellung wird der Verband vollendet und der Kranke nun auf einer weichen Matratze, ohne Kopfkissen, gelagert. Die Pelote wird erst nach Erhärtung des Verbandes eingestellt. Der Verband bleibt 80—100 Tage liegen; er soll sehr sicher sein und Lageveränderungen, sowie den Transport des Kranken gestatten.

Literatur: [1]) Bardenheuer, Die Behandlung der typischen Radiusfractur mittelst Federextension. Deutsche med. Wochenschr. 1889, Nr. 25. — Bitter, Behandlung der Schrägfracturen des Unterschenkels mittelst der modificirten Extensionsmethoden. Ebendaselbst. 1889, Nr. 33, 34. — Derselbe, Behandlung der Oberschenkelfracturen mittelst der modificirten Extensionsmethode. Deutsche med. Wochenschr. 1889, 16. — Bardenheuer, Die permanente Extensionsbehandlung. Die subcutanen und complicirten Fracturen und Luxationen der Extremitäten und ihre Folgen. Stuttgart 1890, Ferd. Enke. — Derselbe, Leitfaden der Behandlung von Fracturen und Luxationen mittelst Feder-, resp. Gewichtsextension. Stuttgart 1890, Ferd. Enke. — [2]) Partsch, Breslauer ärztl. Zeitschr. 1889, Nr. 8. — [3]) Roth, Das Geheimniss der Hessing'schen Apparatotherapie. II. Aufl., 1890, Heuser's Verlag. — [4]) Heusner, Ueber Behandlung der Oberschenkelbrüche im Umhergehen. Deutsche med. Wochenschr. 1890, Nr. 38. — [5]) Heusner, Ueber orthopädische Behandlung der Hüftgelenkerkrankungen. Archiv f. klin. Chir. H. 3, 1891. — [6]) Harbordt, Eine neue Schiene zur Behandlung von Oberschenkelbrüchen ohne dauernde Bettlage. Ebendaselbst. 1889, Nr. 37. — [7]) Kuby, Der Hülsenschienenverband von Hessing zur Behandlung von Knochenbrüchen und schweren Erkrankungen der unteren Extremitäten in ambulando. Sep.-Abdr. aus dem „Aerztl. Intelligenzbl.". Augsburg 1884, Heuser'sche Buchdr. — [8]) Krause, Beiträge zur Behandlung der Knochenbrüche der unteren Gliedmassen im Umhergehen. Deutsche med. Wochenschr. 1891, Nr. 13. — [9]) Senn (Milwaukee), Die Behandlung der Schenkelbrüche durch unmittelbare Reduction und permanente Fixation. Journ. of the Amer. Med. Assoc. 31. Aug. 1889; Illustr. Monatsschr. für ärztl. Polytechnik. 1889, Heft 12.

Wolzendorff.

W.

Wasserstoffsuperoxyd, Antidot von Blausäure, pag. 18.

Wasserzufuhr bei Abdominaltyphus, pag. 8.

Weil'sche Krankheit. (Vergl. Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. XXI, pag. 261.) Zu dem in der Encyclopädie gegebenen Bericht über diesen seit 1886 in Frage stehenden Symptomencomplex sind einige neuere Mittheilungen nachzutragen, welche grösstentheils casuistischen Inhalt haben und die Zweifel über Wesen und pathologische Stellung der Krankheitsform noch nicht zu entscheiden im Stande sind.

Hervorgehoben sei aus diesen ein von WEISS gelieferter Beitrag. Dieser hält daran fest, dass zur Diagnose „WEIL'sche Krankheit" nur solche Fälle zu rechnen sind, in denen der von WEIL angegebene klinische Krankheitstypus (Icterus mit Leberschwellung, Milztumor und Nephritis) rein ausgesprochen, gleichzeitig aber jede anderweitige Leberaffection, Intoxication oder bekannte Infectionskrankheit auszuschliessen ist. Dem entsprechend glaubt er, dass von den bisher mitgetheilten Fällen (vergl. den Artikel der Real-Encyclopädie) ein Theil mit Unrecht unter diese Diagnose gestellt ist. Hierzu zählt er von den tödtlichen Fällen die beiden von AUFRECHT mitgetheilten, welche er als anämische Krankheitsbilder auffasst, die beiden Fälle NAUWERCK'S (putride Infection und Septicämie), die von BRODOWSKI und DUNIN gemachte Beobachtung (Pseudoleukämie) und einen von WASSILIEFF berichteten Fall (Nephritis). Unter den nicht tödtlichen Fällen hält er die von ROTH (biliöse Pneumonie), WAGNER, FIEDLER, A. FRÄNKEL (Septicämie) mitgetheilten Beispiele und einen Theil der WASSILIEFF'schen Beobachtungen für zweifelhaft.

Den reinen Fällen der Krankheit fügt WEISS zwei neue, von ihm in Prag beobachtete hinzu: 35jährige und 18jährige Männer; bei beiden stark typhöse Symptome; Verlauf: in dem einen Fall 18 Tage bis zur Heilung, in dem anderen (mit einem vielleicht auf Indigestion beruhenden Recidiv) 22 Tage bis zur definitiven Entfieberung. — Gleichzeitig mit diesen Fällen wurde in einem Prager Spital eine grössere Anzahl ganz analoger Erkrankungen behandelt. — Uebrigens holt WEISS nach, dass er bereits im Jahre 1866 in gehäufter Anzahl (darunter an sich selbst) dem WEIL'schen Symptomencomplex gleiche Erkrankungen beobachtete, die er auch als „infectiösen Icterus" bezeichnete. Dass die von LANDOUZY und von MATTHIEU gemachten Beobachtungen von *„Typhus hépatique"* ebenfalls dem WEIL'schen Krankheitsbild entsprechen, wird auch von WEISS hervorgehoben.

Nach den bisherigen Erfahrungen hält er Folgendes für die constanten Symptome der Krankheit: 1. Das plötzlich, in der Regel mit Schüttelfrost oder Frösteln einsetzende hohe Fieber; dasselbe beginnt meist zwischen dem 5. und

9. Tage stufenweise abzusinken, um am 10. bis 12. Tage die Norm zu erreichen; in 25% der Fälle trat ein mehrtägiger Relaps (in einem Fall auch ein zweiter Relaps) ein, der aber nur in drei Fällen den Eindruck eines wirklichen Recidivs machte. 2. Gehirnerscheinungen (Kopfschmerz, Delirien etc.) und Muskelschmerzen (besonders in den Waden). 3. Digestionsstörungen verschiedener Art. 4. Icterus, meist wenigstens 14 Tage andauernd, und parallel mit ihm laufend Leberschwellung. 5. Milztumor, sehr früh eintretend. 6. Nephritische Erscheinungen. — Als accidentelle Symptome führt er an: Hautefflorescenzen (Roseola, Erythem, Purpura, *Herpes labial.* oder *nasal.),* Epistaxis und Bronchitis.

In ätiologischer Beziehung stimmen, wie WEISS constatirt, die meisten Mittheilungen dahin überein, dass die Krankheit fast nur Männer, vorwiegend das Alter zwischen 15 und 30 Jahren (nur zwei Fälle über 50) und alle Berufsclassen befällt, mit Vorliebe in den Sommermonaten (doch auch im Winter und Frühjahr) und meist an hygienisch ungünstig beschaffenen Orten auftritt.

Für die Charakterisirung und Classificirung der Krankheit hält er die Bezeichnung „infectiöser Icterus" oder ähnliche nicht mehr für ausreichend. Indem er einen Zusammenhang des Leidens mit Typhus, gewöhnlicher *Febris recurrens* und dem (in Egypten und Smyrna vorkommenden) *Typhus icterodes* zurückweist, findet er eine auffallende Uebereinstimmung in den klinischen und pathologisch-anatomischen Symptomen zwischen ihm und dem GRIESINGER'schen biliösen Typhoid. Ohne darauf hin eine Identität beider Processe behaupten zu wollen, was bei der bakteriologischen Unkenntniss, welche in Betreff der WEIL'schen Krankheit noch herrscht, unmöglich ist, schlägt er vor, auf diese klinische Aehnlichkeit hin dieselbe als „*Typhus biliosus nostras*" zu bezeichnen.

Dem gegenüber glaubt SUMBERA nach dem bei drei ebenfalls in Prag beobachteten einschlägigen Fällen gemachten pathologisch-anatomischen Befund auf eine Identität der WEIL'schen Krankheit mit dem orientalischen *Typhus icterodes* schliessen zu müssen.

Hiernach erscheint es gerathen, vorläufig die Wahrscheinlichkeit dafür festzuhalten, dass unter dem Symptomenbilde der WEIL'schen Krankheit sich eine Reihe ätiologisch verschiedener Infectionskrankheiten darstellen kann.

Uebrigens soll hier noch schärfer, als dies in dem Hauptartikel der Encyclopädie geschehen ist, betont werden, dass die in den letzten Jahren von verschiedenen Seiten mitgetheilten „Icterus-Epidemien" durchaus nicht ohne Weiteres mit der WEIL'schen Krankheit zusammengeworfen werden dürfen.

Nachtrag der Literatur: Weiss, Ueber die sogenannte Weil'sche Krankheit. Wiener med. Presse. 1889, Nr. 46. — Derselbe, Zur Kenntniss und Geschichte der sogenannten Weil'schen Krankheit. Wiener med. Wochenschr. 1890, Nr. 11 bis 15. — Windscheid, Zwei Fälle von Weil'scher Krankheit. Deutsches Archiv für klin. Med. 1889. XLV, pag. 132. — Dunin, Einige Bemerkungen über die sogenannte Weil'sche Infectionskrankheit. Wiener med. Presse. 1890, Nr. 12. — Perret, *De la maladie de Weil.* Lyon méd. 1889, Nr. 22 und 23. — Chéron, *La maladie de Weil.* Union méd. 1889, Nr. 67. — Dreyfus-Brissac, *De la maladie de Weil.* Gaz. hebdomad. 1889, Nr. 28. — Rendu, *Du typhus hépatique bénin ou maladie de Weil.* Gaz. des Hôpit. 1889, Nr. 77. — Young, *Notes on a case of Weil's disease.* Lancet. 1889, 30. Novemb. — Sumbera, *Sur la maladie de Weil.* Archiv. bohêm. de Méd. 1890, III, Nr. 2 u. 3.

Riess.

Werlhof'sche Krankheit, s. Blutfleckenkrankheit, pag. 120.

Y.

Yaws, Framboesia. Nachdem in Folge der Zugeständnisse MILROY'S (über welche der Hauptartikel der II. Auflage der „Real-Encyclopädie" die Einzelnheiten gebracht hatte) eine gewisse Harmonie und Einheitlichkeit in die Auffassung der Pathogenese und in die Aetiologie der vordem so räthselhaften Krankheit gekommen ist, machen sich die neuesten Bearbeitungen derselben mehr der klinischen Detaillirung und unbefangenen Symptombeschreibung dienstbar. Man betrachtet dabei als einstweilen feststehende Ausgangspunkte, dass Yaws eine exquisite Tropenkrankheit aller in Betracht kommenden Erdtheile vorstellen; dass sie sehr leicht übertragbar und direct verimpfbar sind; dass sie mit Syphilis nichts gemein haben, und dass das constitutionelle Moment überhaupt bei ihnen ein in dem Maasse verschwindend geringfügiges ist, um selbst von seinen früheren enragirten Vertheidigern nach und nach aufgegeben zu werden. In diesem Rahmen bewegen sich die Ausführungen einer Arbeit von GEWAND [1]), der Bezirksarzt in Surinam war und dort eine Reihe von Yawsfällen im Spital zu Paramaribo beobachtete. Er bringt die pathologisch-anatomisch berechtigte Benennung „*Papilloma tropicum*" wieder zu Ehren, lehnt sich aber beim Gange seiner Untersuchungen derart an CHARLOUIS an, dass im Wesentlichen die diesem geläufigen Symptomreihen einfach noch einmal wieder entdeckt, beziehungsweise bestätigt werden.

Zweifelhaft erscheint der unter „Framboesia" in der Bonner Dissertation von ENGELS [2]) beschriebene Fall, den derselbe dort auf der Klinik für Hautkrankheiten und „Syphilis" zu beobachten Gelegenheit hatte. Hier wäre eine Aufnahme des literarisch so wichtigen Streites über die Stellung beider Krankheiten nicht ohne Interesse, wie für alle künftigen Ausarbeitungen ähnlichen Inhaltes, welche in Europa zur Beobachtung gelangende Fälle unter „Framboesia" rubricieren, anregender Weise hier bemerkt sein mag.

Mehrere hundert Fälle von Framboesia hatte SKOTTOWE [3]) auf Fiji zu beobachten Gelegenheit; die Einwohner sind des Glaubens, dass, wenn ein Kind nicht in der Jugend von „Coko" befallen wird, es später siech und schwächlich werden müsse. Um dem zu begegnen, impfen sie das Leiden sogar künstlich ein. Contagiös ist dasselbe dort im höchsten Grade; Europäer erwerben es oft durch Uebernachten in Häusern der Eingeborenen. Beide Geschlechter erscheinen gleich disponirt, kein Lebensalter ist exempt. Die Symptome weichen in Nichts von dem darüber Bekannten ab. Häufiger als auf anderen Schauplätzen scheinen multiple Knotenausbrüche und solche über den ganzen Körper vorzukommen. Auch confluirende Knoten zeigen sich, wie es scheint, auffällig häufig, und zwar an den Prädilectionsstellen: den verschiedenen Orificien, Mund, Anus, Vulva. Auch in Bezug auf die constitutionellen Erscheinungen wird nichts Neues mitgetheilt. Unter den befallenen Kindern leiden die der Reichen weniger als die der Armen. Immunität, nach einmaligem Ueberstehen, wird mit Sicherheit angenommen. Heilmittel werden selten angewandt.

Literatur: [1]) Ed. H. Gewand, Ueber *Papilloma tropicum* (Framboesia, Yaws). Dissertation, Freiburg i. B. 1889. — [2]) O. Engels, Ueber Framboesia. Dissertation, Bonn. — [3]) Alex. J. F. Skottowe, *Framboesia or „Coko"*. Glasgow Journal. 1890. March.

Wernich.

Z.

Zeidelweid bei Sandau in Böhmen. In Zeidelweid ist ein neuer alkalischer Säuerling regelrecht gefasst und chemisch analysirt worden. Derselbe stammt aus dem oberhalb des Glimmerschiefers liegenden Kieselgerölle in einem Thale am Abhange des Tillnberges, auf vulcanischem Boden. Das Wasser ist vollständig klar, farblos, geruchlos, von lebhaft prickelndem, nachträglich etwas adstringirendem Geschmacke; die Temperatur des Wassers ist constant 8·7° C. Die Ergiebigkeit der Quelle beträgt beiläufig 26 Liter pro Minute. Die von C. John (Geologische Reichsanstalt in Wien) vorgenommene chemische Analyse ergab, die sauren und basischen Bestandtheile zu Salzen gruppirt, die kohlensauren Salze als Bicarbonate berechnet: In 10.000 Gewichtstheilen Wasser sind enthalten:

Schwefelsaures Kalium	0·2122
Schwefelsaures Natrium	0·2309
Chlornatrium	0·3022
Natriumbicarbonat	0·9769
Lithiumbicarbonat	0·0429
Calciumbicarbonat	0·9393
Magnesiumbicarbonat	1·4193
Eisenoxydulbicarbonat	0·8433
Manganoxydulbicarbonat	0·0245
Phosphorsaures Calcium	0 0013
Thonerde	0·0139
Kieselsäure	0·3954
Spuren von Borsäure und organischer Substanz	
Freie Kohlensäure	28·9426

Aus dieser chemischen Analyse ergiebt sich, dass das Wasser der Friedrichsquelle bei Zeidelweid in Böhmen zu den schwach alkalischen Eisensäuerlingen zu zählen ist, dass dasselbe sich durch einen sehr hohen Kohlensäuregehalt auszeichnet, im Ganzen arm an Carbonaten der alkalischen Erden ist und relativ beträchtlichen Eisengehalt bietet. Es lässt sich seinem Charakter nach mit der Victorsquelle von Königswart vergleichen. Das Wasser ist bereits in Versandt gebracht und eignet sich sowohl zum Gebrauche als Tafelgetränk, wie als Heilwasser bei anämischen Individuen.

Literatur: Chemische Analyse der Friedrichsquelle von Zeidelweid bei Sandau in Böhmen. Von C. v. John. Separatabdruck aus dem Jahrbuche der k. k. geologischen Reichsanstalt. 1891. XLI, 1. Heft. Wien 1891. A. Hölder. — Eine Bereicherung der Heilquellschätze Böhmens. Von Prof. Dr. E. Heinrich Kisch in Prag-Marienbad. Prager medic. Wochenschr. 1891, Nr. 48. Kisch.

Ziehkinder, s. Säuglingspflege, pag. 590.

Zuckerkrankheit, s. Meliturie, pag. 498.

Zuckerproben, s. Harn, pag. 334—336.

Zwangshandlungen, Zwangsvorstellungen, s. Degeneratives Irresein, pag. 159; **Paranoia**, pag. 549, 551.

Verzeichniss

der in diesem Bande enthaltenen Artikel.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien, I., Augustinerstrasse 12.